Jeremy Rifkin

TREČIOJI PRAMONĖS REVOLIUCIJA

KAIP LATERALINĖS JĖGOS KEIČIA ENERGETIKĄ, EKONOMIKĄ IR VISĄ PASAULĮ

Vertė *Leonas Ramutis Tamošiūnas*


eugrimas.lt | TOBULĖJIMUI
Vilnius

UDK 338
Ri53

Versta iš knygos:
The Third Industrial Revolution: How Lateral Power Is Transforming Energy, the Economy, and the World by Jeremy Rifkin

Iš anglų kalbos vertė
Leonas Ramutis Tamošiūnas

Redagavo
Monika Grigūnienė

Viršelį ir maketą kūrė
Jurgita Petrulytė

Knygų serija „MOKSLAS VISIEMS“ yra leidžiama įgyvendinant Lietuvos mokslų akademijos kartu su partneriais vykdomą projektą „Nacionalinės mokslo populiarinimo priemonių sistemos sukūrimas ir įgyvendinimas“, kuris yra finansuojamas Europos socialinio fondo lėšomis.

ISBN 978-609-437-148-6

PAGYRIMAI ŠIAI KNYGAI

„Provokuojanti pasaulinės energetikos sistemos pertvarkymo strategija. Ši knyga gali padėti suformuluoti socialinius ir ekonominius sprendimus 1,5 milijardo pačių neturtingiausių žmonių, neturinčių galimybės naudotis švariomis, patikimomis ir efektyviomis energijos paslaugomis.“

— Dr. Kandeh K. Yumkella, Jungtinių Tautų Pramonės plėtros organizacijos (*UNIDO*) generalinis direktorius ir *UN Energy* pirmininkas

„Džeremio Rifkino intelektinis griežtumas kartu su gyvu ir patraukliu pasakojimo stiliumi davė rezultatą – savalaikį ir svarbų veikalą, kaip diversifikuoti mūsų energijos šaltinius, siekiant sukurti pasaulį, kuriame žmonės galėtų gerai gyventi mūsų planetoje.“

— Björn Stigson, Tvarios plėtros pasaulinės verslo tarybos prezidentas

„Būdamas pasaulinės nekilnojamo turto paslaugų kompanijos valdybos pirmininkas esu įsitikinęs, kad Džeremio Rifkino vizija, jog pastatus reikia paversti žaliosios energijos mikrojėgainėmis, turi ateitį. Tačiau tam padaryti mums reikia drąsos veikti greitai ir padėti pamatus Trečiajai pramonės revoliucijai. Tad imkime ir darykime.“

— Bruce Mosler, *Cushman & Wakefield Global Brokerage* kompanijos valdybos pirmininkas

„Labai patrauklu... Nors daug specialistų skiria dėmesio mūsų energetikos sistemų pertvarkymui, mažai kas siūlo tokią plačią ekonominę viziją ir socialinį kelio žemėlapį, kaip Džeremis Rifkinas. Energetikos internetas pakels mūsų pasaulį į naują ekonominio augimo lygį, kartu spręsdamas ir klimato kaitos bei energetinio saugumo didinimo klausimus... Šią knygą perskaityti būtina.“

— Guido Bartels, Pasaulinės išmaniojo tinklo federacijos pirmininkas

„Jaudinanti postkarboninės eros visuomenės vizija. Rifkinas žaliąjį transportą įterpia į naująją aukštųjų technologijų Trečiosios pramonės revoliucijos infrastruktūrą, performuluodamas pačią žmonių mobilumo sąvoką. Tai tikrai gali būti transporto ateitis.“

— Alan Lloyd, Tarptautinės švaraus transporto tarybos pirmininkas

„Senieji turto kūrimo būdai nebeveikia ir politikai visame pasaulyje ieško būdų, kaip spręsti finansinės krizės, didžiulės skolos, didėjančių prekių ir energijos kainų, spartėjančios klimato kaitos, maisto produktų ir vandens stygiaus problemas. Trečioji pramonės revoliucija siūlo mums užimančią kvapą, jaudinančią alternatyvą, sukursiančią darbo vietų, pelno ir technologinių proveržių, kurių mums taip skubiai reikia.“

— Jonathon Porritt, Ateities forumo įsteigėjas ir direktorius

„Ši Džeremio Rifkino knyga pateikia išsamų, realistinį, techniškai pagrįstą modelį, kaip pasaulinę ekonomiką pervesti į tvaresnę ateitį. Rifkino „išsklaidyto kapitalizmo“ vizijai labai pritaria projektavimo ir statybų sektoriaus didžiausių kompanijų vadovai, kuriems ir teks įgyvendinti Trečiosios pramonės revoliucijos teoriją ir pažadus.“

— Mark Casso, Statybos pramonės apskritojo stalo pirmininkas

„Kupina erudicijos ir labai įdomi knyga... Džeremis Rifkinas mato, kaip Trečiosios pramonės revoliucijos realybė griauna tradicinę ekonomikos teoriją, atmeta tradicines politines ideologijas ir netgi pateikia naują paties kapitalizmo apibrėžimą. Tai knyga, kurią turėtų perskaityti kiekvienas rimtas mąstytojas.“

— Stéphane Rambaud-Measson, Bombardier Transportation kompanijos keleivių padalinio pirmininkė

„Europos Sąjungos prioritetinis uždavinys pirmoje dvidešimt pirmojo amžiaus pusėje bus, pasak Džeremio Rifkino (Jeremy Rifkin), „nutiesti kelią Trečiajai pramonės revoliucijai“. CO_2 išmetimų mažinimas yra tik šios problemos dalis: atėjo laikas pereiti prie ekonomikos, mažai teršiančios aplinką anglies junginiais.

Tai ne utopija, ne fantastinė vizija: per dvidešimt penkerius metus išmoksime taip statyti pastatus, kad kiekvienas iš jų būtų ir mikrojėgainė, gaminanti švarią ir atsinaujinančią energiją savo poreikiams tenkinti, o perteklių bus galima panaudoti kitiems tikslams.

Štai kokie yra stulpai, ant kurių stovi Trečioji pramonės revoliucija ir kuriuos taip įtaigiai aprašė Džeremis Rifkinas: didesnis atsinaujinančių energijų naudojimas, pastatų, kurie patys gamintųsi jiems reikalingą energiją, statymas ir perėjimas prie vandenilio naudojimo energijai laikyti.

Ant kortos pastatyta labai daug – Europos Sąjungos ateitis. Neturėtume būti tokie patenkinti savimi, kad ateitimi laikytume tik tai, kas ateis po mūsų!

Privalome nepraleisti progos įžengti į Trečiąją pramonės revoliuciją: ji teikia mums galimybę pastatyti Europos ekonomiką ant nukreipto į ateitį ir tvaraus pagrindo ir šitaip užtikrinti ilgalaikį jos konkurencingumą.“

— Iš Europos Parlamento pirmininko Hanso Gerto Pėteringo (*Hans-Gert Pöttering*) kalbos Europos Sąjungos antrojoje Piliečių Agoroje 2008 metų birželio 12 dieną

TURINYS

PADĖKOS

Norėčiau padėkoti Nicholas Easley, vadovaujančiam mūsų globalinei veiklai, už jo puikų darbą prižiūrint Trečiosios pramonės revoliucijos generalinius planus ir vertingą indėlį redaguojant šią knygą. Taip pat esu dėkingas ir Andrew Linowes, programų direktoriui, už jo griežtą mūsų kasdienės veiklos valdymą ir daugelį vertingų pastabų redaguojant knygą. Nusipelnė padėkos ir mūsų stažuotojai Flore De Sloover, Alna Velazquez, Valbona Tika, Lauren Bush, Bart Provoost, Divya Susarla, Bobby Samuel, Brian Bauer, Petros Kusmu ir Shawn Moorhead už pagalbą rengiant šios knygos rankraštį.

Dėkoju ir savo redaktorei Emily Carleton už jos entuziazmą ir gilų atsidavimą šiam projektui bei už redakcinio pobūdžio pasiūlymus, padėjusius parengti galutinį šios knygos variantą. Taip pat dėkoju savo agentui Larry Kirshbaum už jo patarimus rengiant pradinį knygos pristatymą ir už jos pateikimą pasaulinei rinkai.

O ypač dėkingas esu Angelo Consoli, pastaruosius devynerius metus vadovavusiam mūsų veiklai Europoje. Jo politinis įžvalgumas ir nepailstantis atsidavimas labai padėjo Trečiąją pramonės revoliuciją paverčiant realybe visoje Europoje.

Baigdamas norėčiau padėkoti savo žmonai Carol Grunewald už jos patikimus patarimus per pastaruosius dvidešimt dvejus metus. Mudviejų bendra svajonė sukurti tvaresnį pasaulį visiems žmonėms ir visiems mums artimiems gyvūnams įkvėpė ir vedė mus visą kelią.

ĮVADAS

VAŠINGTONAS, KOLUMBIJOS FEDERALINĖ APYGARDA

Mūsų pramoninė civilizacija atsidūrė kryžkelėje. Nafta ir kitos iškastinio, fosilinio energetinio kuro rūšys, kuriomis remiasi mūsų pramoninis gyvenimo būdas, artėja prie saulėlydžio, o tų energijos rūšių sukurtos ir varomos technologijos jau paseno. Visa pramonės infrastruktūra, paremta iškastinio kuro naudojimu, yra gana sena ir užleista. Dėl to visame pasaulyje didėja nedarbas, pasiekdamas pavojingą lygį. Vyriausybės, verslo įmonės ir vartotojai paskendę skolose, gyvenimo lygis smunka. Rekordinis žmonių skaičius – visas milijardas, taigi septintadalis žmonių giminės – badauja ar gyvena pusbadžiu.

Dar blogiau yra tai, kad horizonte matyti klimato kaitos, sukeltos iškastiniu kuru besiremiančios pramoninės veiklos, grėsmė. Mokslininkai perspėja, kad mūsų laukia kataklizmus galintys sukelti planetos temperatūros ir cheminės sudėties pokyčiai. Jie gali destabilizuoti viso pasaulio ekosistemas. Mokslininkai baiminasi, kad šio šimtmečio pabaigoje galime atsidurti ant masinio augalų ir gyvūnų išnykimo slenksčio; tai sukels pavojų ir žmonių, kaip biologinės rūšies, gebėjimui išlikti. Vis labiau aiškėja, kad mums reikia naujo ekonominio naratyvo, galinčio nukreipti į teisingesnę, subalansuotą ir tvaresnę ateitį.

Dvidešimto amžiaus devintajame dešimtmetyje jau susikaupė daug įrodymų, kad iškastiniu, fosiliniu kuru varoma Pramonės revoliucija pasiekė savo apogėjų ir kad dėl žmonių įtakos klimato pokyčiai sukelia neregėtą krizę visos planetos mastu. Pastaruosius trisdešimt metų ieškojau naujos paradigmos, galinčios atvesti mus į postkarboninę (nebesiremiančią anglies ir jos junginių

deginimu) erą. Betirdamas supratau, kad didžiosios ekonominės revoliucijos žmonijos istorijoje įvyksta tada, kai naujos komunikavimo technologijos susilieja su naujomis energijos sistemomis. Nauji energijos režimai leidžia sukurti tvirčiau tarpusavyje susijusią ekonominę veiklą ir platesnius komercinius mainus bei užtikrinti glaudesnius ir labiau visus aprėpiančius tarpusavio santykius. Jas lydinčios komunikavimo revoliucijos tapo priemonėmis iš naujų energijos sistemų kylančioms naujoms erdvės ir laiko varomosioms jėgoms organizuoti ir valdyti.

Dešimtojo dešimtmečio viduryje supratau, kad jau netoli naujoji komunikavimo ir energetikos konvergencija. Informacinės technologijos ketino susilieti su atsinaujinančiais energijos šaltiniais ir sukurti naują galingą Trečiosios pramonės revoliucijos struktūrą, pakeisiančią pasaulį. Netolimoje ateityje šimtai milijonų žmonių patys gaminsis „žalią“ energiją savo namuose, įstaigose, gamyklose ir keisis ja vieni su kitais „energijos internete“ – taip, kaip mes šiuo metu kuriame informaciją ir dalinamės ja virtualioje erdvėje. Energijos liberalizavimas iš esmės pertvarkys žmonių tarpusavio santykius, jis paveiks tai, kaip mes valdome visuomenę, užsiimame verslu, mokome savo vaikus, įsitraukiame į pilietinį gyvenimą.

Trečiosios pramonės revoliucijos viziją pristačiau Pensilvanijos universiteto Vortono mokyklos (*Wharton School*) Išplėstinės valdymo programos (*Advanced Management Program* – AMP) klausytojams. Toje mokykloje aš pastaruosius šešiolika metų skaičiau paskaitas apie naujas tendencijas moksle, technologijoje, ekonomikoje ir visuomenėje. Penkių savaičių trukmės programoje kompanijų vadovai ir vadovaujantys darbuotojai iš viso pasaulio buvo supažindinami su naujomis problemomis bei iššūkiais, su kuriais jiems teks susidurti dvidešimt pirmame amžiuje. Ši idėja greitai rado kelią į korporacijų kabinetus ir tapo Europos Sąjungos valstybių vadovų politinio žodyno elementu.

Apie 2000-uosius metus Europos Sąjunga agresyviai vykdė politiką žymiai sumažinti aplinkos teršimą anglies deginimo produktais ir pereiti prie tvarios ekonomikos. Europiečiai formulavo tikslus ir orientyrus, peržiūrėjo tyrimų ir plėtros prioritetus, diegė nuostatas, taisykles ir standartus naujajai ekonominei politikai. Amerikiečiai, priešingai, buvo užsiėmę naujausiais madingais niekučiais, „technologiniais stebuklais“, kuriamais Silicio slėnyje, o

namų savininkai alpo iš susijaudinimo matydami, kaip į nekilnojamo turto rinką pumpuojamos antrarūšių būsto paskolų lėšos.

Tik nedaugelis amerikiečių domėjosi skatinančiomis atsikvošėti naftos gavybos prognozėmis, niūriais perspėjimais apie klimato kaitą ir gausėjančiais signalais, kad po gražiu mūsų ekonomikos paviršiumi ne viskas gerai. Visoje šalyje viešpatavo nusiraminimo, netgi perdėto pasitenkinimo savimi nuotaikos, dar kartą patvirtinančios įsitikinimą, kad mūsų gera sėkmė rodo pranašumą prieš kitas šalis.

Jausdamasis savo šalyje šiek tiek nejaukiai, nusprendžiau nepaisyti Horio Grylio (*Horace Greeley*) visiems nepatenkintiems išsakyto išmintingo patarimo 1850 metais – „Go West, young man, go West“ (Į Vakarus, jaunuoli, į Vakarus!) ir keliauti į priešingą pusę – per okeaną vykti į senąją Europą, kur buvo rimtai nagrinėjamos naujos idėjos apie žmonių giminės ateities perspektyvas.

Žinau, kad skaitydami šiuos žodžius daugelis mano skaitytojų amerikiečių kraipo galvas ir sako: „Negali būti! Į tą Europą, kuri baigia subyrėti ir gyvena praeitimi! Juk ji visa yra tarsi vienas didelis muziejus. Ten gali būti smagu nuvykti paatostogauti, bet tikrai negalima laikyti jos rimta varžove pasaulinėje scenoje.“

Nesu toks naivus, kad nesuprasčiau, jog Europa turi daug problemų, trūkumų ir prieštaravimų. Tačiau menkinančių, užgaulių atsiliepimų dėl savo trūkumų ne mažiau nusipelno ir Jungtinės Valstijos bei kitos šalys. Ir užuot taip didžiavęsi savo svarba, mes, amerikiečiai, turėtume atkreipti dėmesį į tai, kad didžiausia pasaulio ekonomika yra Europos Sąjunga, o ne Jungtinės Valstijos ar Kinija. Jos dvidešimt septynių šalių bendrasis vidaus produktas (BVP) yra didesnis už mūsų penkiasdešimties valstijų bendrąjį vidaus produktą. Nors Europos Sąjunga karinėje srityje nesistengia pirmauti pasaulyje, ji vis tiek yra galinga jėga tarptautinėje scenoje. Svarbiau yra tai, kad Europos Sąjunga faktiškai vienintelė tarp kitų pasaulio šalių užduoda svarbius klausimus apie mūsų, kaip biologinės rūšies, išlikimą Žemėje.

Taigi leidausi į Rytus. Per pastaruosius dešimt metų daugiau kaip 10 proc. savo laiko praleidau Europos Sąjungoje. Kartais net kas savaitę kirsdavau Atlantą į vieną ir į kitą pusę, dirbau su vyriausybėmis, verslo bendruomene ir pilietinėmis organizacijomis, siekdamas stumti pirmyn Trečiosios pramonės revoliucijos idėją.

2006 metais pradėjau bendradarbiauti su Europos Parlamento vadovybe, kurdamas Trečiosios pramonės revoliucijos ekonominės plėtros plano projektą. Kiek vėliau, 2007 metų gegužės mėnesį, Europos Parlamentas išleido oficialų raštišką pareiškimą, patvirtinantį, kad Trečioji pramonės revoliucija yra Europos Sąjungos ilgalaikė ekonominė vizija ir kelio žemėlapis. Trečiosios pramonės revoliucijos planą šiuo metu įgyvendina įvairios Europos Komisijos bei Europos Sąjungos šalių institucijos.

Po metų, 2008 metų spalio mėnesį, vos po kelių savaičių nuo globalinės ekonominės krizės pradžios, mano įstaiga skubiai sušaukė susirinkimą Vašingtone apsvarstyti, kaip būtų galima tą krizę paversti patogia proga, gera galimybe. Jame dalyvavo aštuoniasdešimt viso pasaulio didžiausių kompanijų, veikiančių atsinaujinančių energijos šaltinių, statybos, architektūros, nekilnojamo turto, informacijos technologijų, energijos ir komunalinių paslaugų teikimo, transporto ir logistikos srityse, vadovų ir vadovaujančių darbuotojų. Susirinkę verslo įmonių vadovai ir jų prekybos partneriai sutiko, kad jau nebegalima veikti po vieną ir įsipareigojo kurti Trečiosios pramonės revoliucijos tinklą, galintį bendradarbiauti su vyriausybėmis, vietinėmis verslo įmonėmis ir pilietinėmis visuomeninėmis organizacijomis, siekiantį pertvarkyti globalinę ekonomiką pagal postkarboninės eros reikalavimus. Ekonominės plėtros grupė, į kurią, be kitų, įeina ir tokios garsios kompanijos, kaip *Philips, Schneider Electric, IBM, Cisco Systems, Acciona, SH2M Hill, Arup, Adrian Smith + Gordon Gill Architecture, Q Cells,* yra didžiausia pasaulyje tokio tipo organizacija, šiuo metu dirbanti su miestų bei regionų valdžios organais bei šalių vyriausybėmis, kurdama generalinius planus, kaip transformuoti jų ekonomikas į Trečiosios pramonės revoliucijos infrastruktūras.

Trečioji pramonės revoliucija sparčiai plinta į Azijos, Afrikos ir abiejų Amerikos žemynų šalis. Trečiosios pramonės revoliucijos ekonominį planą pristačiau 2011 metų gegužės 24-ąją, sakydamas svarbią sveikinimo kalbą konferencijoje, surengtoje Ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacijos (*Organization for Economic Cooperation and Development* – OECD) penkiasdešimtmečio proga Paryžiuje. Konferencijoje dalyvavo trisdešimt keturių šalių – šios organizacijos narių – vadovai ir ministrai. Po kalbos pristačiau OECD žaliojo augimo ekonominį planą, kuris bus pavyzdys, kaip pasaulio šalims pradėti ruoštis postkarboninei pramonės ateičiai.

Ši knyga yra dalyvio paliudijimas apie Trečiosios pramonės revoliucijos vizijos plėtrą ir ekonominės raidos modelį, įskaitant požiūrį į šio proceso asmenybes ir svarbiausius žaidėjus – valstybių galvas, globalinių kompanijų vadovus, nevyriausybines organizacijas ir socialinius iniciatorius – žengiančius įgyvendinimo proceso pirmosiose gretose.

Kuriant Trečiosios pramonės revoliucijos projektą Europos Sąjungai, man teko garbė dirbti su daugelio Europos valstybių galvomis, įskaitant Vokietijos kanclerę Angelą Merkel (*Angela Merkel*), Ispanijos ministrą pirmininką Chosė Luisą Rodrigesą Sapaterą (*José Luis Rodriguez Zapatero*), Europos Komisijos prezidentą Manuelį Barozą (*Manuel Barroso*) ir penkis Europos Tarybos prezidentus.

Ar mes, amerikiečiai, galėtume ko nors pasimokyti iš to, kas vyksta Europoje? Manau, kad taip. Reikia pradėti įdėmiai žiūrėti į tai, ką mūsų draugai Europoje kalba ir bando daryti. Nors ir neryžtingai, bet europiečiai vis dėlto stoja į akistatą su faktu, kad iškastinio kuro era jau baigiasi, ir pradeda ieškoti kelio į žaliąją ateitį. Deja, dauguma amerikiečių ir toliau tebeneigia šį faktą, nenorėdami pripažinti, kad ekonominė sistema, taip gerai tarnavusi praeityje, dabar yra priversta naudotis gyvybės palaikymo sistema. Mes turime pasekti europiečių pavyzdžiu, pripažinti faktinę padėtį ir sumokėti reikiamą kainą.

Tik ką gi mes galime atsinešti į tokį pobūvį? Europiečiai atėjo į jį su patraukliu naratyvu, bet juk niekas nepapasakos kokios nors istorijos geriau už amerikiečius. Tą puikiai sugeba daryti ir Medisono aveniu, ir Holivudas, ir Silicio slėnis. Amerika išsiskiria iš kitų ne tiek savo įžvalgumu gamybos srityje ar kariniu šaunumu, o antgamtišku gebėjimu numatyti ateitį taip aiškiai ir gyvai, kad žmonės jaučiasi tarsi atvykę į ją dar prieš pradėdami kelionę. Jei amerikiečiai tikrai pasigaus Trečiosios pramonės revoliucijos naratyvą, tai sugebės neprilygstamai greitai tą svajonę paversti tikrove.

Trečioji pramonės revoliucija yra paskutinė iš didžiųjų pramoninių revoliucijų. Ji sukurs infrastruktūrinį pagrindą gimstančiam bendradarbiavimo amžiui. Per keturiasdešimt Trečiosios pramonės revoliucijos infrastruktūros kūrimo metų bus įsteigta šimtai tūkstančių naujų verslo įmonių ir šimtai milijonų darbo vietų. Jos užbaigimas bus ženklas, kad pasibaigė du šimtus metų trukusi komercinė saga, kuriai būdinga pramoninė mąstysena, verslumu nuspalvintos rinkos, didžiulės darbo jėgos masės. Naujoji era bus paženklinta

bendradarbiavimo elgsena, socialiniais tinklais ir nedidelėmis specializuotos darbo jėgos grupelėmis. Per ateinantį pusšimtį metų Pirmosios ir Antrosios pramoninių revoliucijų įprastines centralizuotas operacijas vis dažniau pakeis Trečiosios pramonės revoliucijos išsklaidytos verslo praktikos, o tradicinė hierarchinė ekonominės ir politinės valdžios organizacija užleis vietą lateralinei, horizontaliai valdžiai, organizuotai mazginiu principu.

Iš pirmo žvilgsnio atrodo, kad jau pati tokios valdžios sąvoka prieštarauja valdžios santykiams, egzistavusiems didžiąją istorijos dalį. Juk valdžia, galų gale, tradiciškai buvo organizuojama piramidės principu nuo viršaus iki apačios. O šiandien bendradarbiavimo jėgos, kurias išlaisvino informacinių technologijų susiliejimas su atsinaujinančiais energijos šaltiniais, iš pagrindų pertvarkė, restruktūrizavo žmonių tarpusavio santykius. Jie dabar eina ne iš viršaus į apačią, o į šonus, į šalis, ir tai turės didelių pasekmių visuomenės ateičiai.

Artėjant prie šio šimtmečio vidurio, vis daugiau ir daugiau komercinės veiklos prižiūrės protinga technologinė įranga, bus išlaisvinta daug žmonių, kurie galės kurti socialinį kapitalą nesiekiančioje pelno pilietinėje visuomenėje; jie antroje šio šimtmečio pusėje taps dominuojančiu sektoriumi. Nors žmonijai komercinė veikla išliks svarbi, jos jau nebepakaks siekiams, troškimams apibūdinti. Jei mums pavyks (o tai yra didelis „jei“) per kitą šimtmečio pusę patenkinti žmonių giminės fizinius poreikius, tai kitame žmonijos istorijos laikotarpyje greičiausiai vis svarbesniu žmonių veiklos varikliu taps transcendentiniai dalykai.

Tolesniame tekste nagrinėsime Trečiosios pramonės revoliucijos infrastruktūros ir ekonomikos pagrindinius bruožus ir veiklos principus, mėginsime atsekti jos galimą kelią per ateinančius keturis dešimtmečius ir tirti kliūtis bei galimybes, esančias jos įgyvendinimo kelyje viso pasaulio šalyse ir bendruomenėse.

Trečioji pramonės revoliucija suteikia viltį, kad iki šio šimtmečio vidurio galime pasiekti tvarią postkarboninę erą, išvengdami katastrofinės klimato kaitos. Turime viską, ko tam reikia – mokslą, technologiją, veikimo planą. Belieka klausimas, ar perprasime ekonomines galimybes, esančias priešais mus, ir ar pakaks valios atvykti ten laiku.

I DALIS

TREČIOJI PRAMONĖS REVOLIUCIJA

PIRMAS SKYRIUS

TIKRA EKONOMINĖ KRIZĖ, KURIĄ VISI PRAŽIOPSOJO

Buvo penkta valanda ryto, aš mankštinausi, bėgdamas bėgtakiu, todėl tik puse ausies klausiausi kabelinės televizijos ryto žinių. Išgirdau, kaip reporteris susijaudinęs kalba apie naują politinį judėjimą, pasivadinusį „Arbatėle“. Nulipau nuo bėgtakio, nebūdamas tikras, kad gerai išgirdau. Televizoriaus ekranas buvo pilnas piktų vidutinio amžiaus amerikiečių, mojuojančių geltonomis „Netrypkite manęs“ vėliavėlėmis su susirangiusios gyvatės atvaizdu. Kiti rodė įvairius gestus ir šaukė: „Nebus atstovavimo – nebus ir mokesčių!“, „Uždarykite sienas!“, „Klimato kaita yra akių dūmimas!“ Reporteris, kurio balsas vos girdėjosi pro minios skandavimą, kažką kalbėjo apie spontanišką paprastų žmonių judėjimą, kuris kaip miško gaisras plito svarbiausioje šalies dalyje. Buvo protestuojama prieš Vašingtone sėdinčią vyriausybę ir karjeristus politikus, kuriems rūpi tik kaip praturtėti savo rinkėjų sąskaita. Negalėjau patikėti savo akimis ir ausimis. Buvau tarsi liudininkas to, ką organizavau pats prieš beveik keturiasdešimt metų, tik apversto aukštyn kojom. Ar tai nebuvo kažkoks žiaurus didžiulis pokštas?

1973-ŲJŲ „BOSTONO ARBATĖLĖ“

1973 metų gruodžio 16-oji. Vos tik patekėjus saulei pradėjo snigti. Artėdamas prie Fenlio salės Bostono centre – susirinkimo vietos, kur kadaise tokie kurstytojai ir radikalai, kaip Semas Adamsas (*Sam Adams*) ir Džonas Vorenas (*John Warren*), koneveikė karaliaus Jurgio III kolonijinę politiką ir jo grupinius emisarus, iš kurių liūdniausiai pagarsėjusi ir labiausiai nekenčiama buvo britų Rytų Indijos kompanija – jutau pučiantį man į veidą žvarbų vėją.

Jau kelios savaitės, kaip pablogėjo miesto aprūpinimas degalais. Eismas, kuris paprastai mieste buvo labai intensyvus, su dažnomis spūstimis, jau kelinta diena buvo smarkiai praretėjęs, labiausiai dėl to, kad daugelis degalinių pristigo degalų, o prie tų, kuriose jų dar buvo, išsirikiavo ilgiausios eilės. Žmonės laukdavo po valandą ir ilgiau, kad galėtų prisipildyti kuro bakus. O tie laimingieji, kurie rasdavo degalinę, tebeturinčią degalų, būdavo nemaloniai nustebinti pamatę, kiek jis pabrango. Vos per kelias savaites benzino kainos pašoko dvigubai. Šalyje, kuri iki šiol išgaudavo daugiausia naftos pasaulyje, tai sukėlė vos ne isteriją.

Tokią žmonių reakciją buvo nesunku suprasti, turint galvoje tai, kad kaip tik Amerikos gausūs naftos ištekliai ir jos gebėjimas masiškai gaminti visiems prieinamus automobilius neramiems, mėgstantiems keliauti savo piliečiams iškėlė Jungtines Valstijas į dominuojančias aukštumas ir ji dvidešimtame amžiuje tapo dominuojančia pasaulyje supervalstybe.

Smūgis mūsų nacionaliniam pasididžiavimui atėjo be perspėjimo. Prieš kelis mėnesius Naftą eksportuojančių šalių organizacija (*Organization of Petroleum Exporting Countries* – OPEC) paskelbė Jungtinėms Valstijoms naftos embargą. Ji nusprendė šitaip nubausti Jungtines Valstijas dėl Vašingtono sprendimo aprūpinti Izraelio vyriausybę karine įranga Jomo Kipuro karo (*Yom Kippur War*) metu. Tas „naftos šokas“ greitai palietė visą pasaulį. Iki gruodžio mėnesio naftos kaina pasaulinėje rinkoje pašoko nuo 3 dolerių iki 11,65 dolerio už barelį.[1] JAV finansų ir verslo pasaulį apėmė panika.

Pirmieji ir akivaizdžiausi naujosios realybės požymiai pasirodė prie degalinių. Dauguma amerikiečių manė, jog didžiosios naftos kompanijos pasinaudojo šia situacija, kad savavališkai pakeltų kainas ir gautų netikėto pelno. Automobilininkų nuotaikos Bostone ir visoje šalyje greitai visai subjuro. Toks

buvo tas fonas, kuriame 1973 metų gruodžio 16 dieną Bostono prieplaukoje vyko žemiau aprašyti triukšmingi įvykiai.

Tą dieną sukako lygiai du šimtai metų nuo garsiosios „Bostono arbatėlės“ (*Boston Tea Party*) – pirmojo, užuomazginio įvykio, pakurstčiusio žmonių nusiteikimą prieš Britų imperiją. Įtūžęs dėl naujų mokesčių, kuriais buvo apdėta arbata ir kiti produktai, eksportuojami iš Anglijos į jos kolonijas Amerikoje, Semas Adamsas (*Sam Adams*) sukurstė nepatenkintų žmonių būrį Bostono uoste arbatos krovinį išmesti į jūrą. „Nebus atstovavimo – nebus ir mokesčių!“ – toks reikalavimas greitai tapo radikalų kovos šūkiu. Šis pirmasis atviro nepaklusnumo britų valdžiai aktas sukėlė daug kitų monarchijos ir jos sukilusių trylikos kolonijų veiksmų ir atoveiksmių, kurie baigėsi Nepriklausomybės deklaracija 1976 metais ir Revoliuciniu karu.

Iki šio jubiliejaus likus kelioms savaitėms, stiprėjo pasipiktinimo didžiosiomis naftos kompanijomis banga. Daugelį amerikiečių siutino nepagrįstas, jų manymu, kainų didinimas, vykdomas beširdiškų globalinių naftos kompanijų. Tai kėlė grėsmę tam, ką amerikiečiai buvo įpratę laikyti tokia pat pagrindine teise, kaip ir kalbos, spaudos, susirinkimų laisvė – teisei į pigų benziną ir važinėjimą automobiliais.

Tuo metu buvau dvidešimt aštuonerių metų jaunas aktyvistas, užgrūdintas septintojo dešimtmečio demonstracijų prieš karą Vietname ir pilietinių teisių judėjimo. Prieš metus buvau įkūręs visą šalį apimančią organizaciją – Žmonių dviejų šimtmečių jubiliejaus komisiją (*People's Bicentennial Commission*). Tikėjausi, kad ji taps radikalia alternatyva oficialiai Niksono administracijos įsteigtai Amerikos dviejų šimtmečių jubiliejaus komisijai (*American Bicentennial Commission*), kurios tikslas buvo paminėti įvairius istorinius įvykius, atvedusius prie Nepriklausomybės deklaracijos pasirašymo 1776 metais, kurio dušimtosios metinės tais metais buvo pažymimos.

Idėja surengti alternatyvų šio jubiliejaus paminėjimą man kilo iš dalies ir dėl to, kad jaučiau didėjantį susvetimėjimą tarp manęs ir mano kolegų Naujųjų kairiųjų judėjime (*New Left Movement*). Aš užaugau darbininkų klasės rajone Čikagos pietinėje dalyje tarp prekybininkų, mechanikų, policininkų, gaisrininkų ir šeimų, kurių nariai dirbo Čikagos galvijų aptvaruose, geležinkelio dirbtuvėse, šalia esančiose plieno gamyklose. Patriotizmas man buvo įaugęs į kraują. Bet kurią savaitės dieną pašalinis žmogus, apsilankęs mūsų rajone, ne-

galėjo nepastebėti Amerikos vėliavų, plevėsuojančių prie mūsų rajono namų. Čia kiekviena diena buvo tarsi šventinė Vėliavos diena.

Užaugau amerikiečių svajonės dvasia, išsiugdžiau gilią pagarbą mūsų valstybės kūrėjų Tomo Džefersono (*Thomas Jefferson*), Bendžamino Franklino (*Benjamin Franklin*), Tomo Peino (*Thomas Paine*), Džordžo Vašingtono (*George Washington*) radikalioms nuostatoms. Šios mažos revoliucingų mąstytojų grupės nariai pašventė savo gyvenimus kovai už neatimamas žmonių teises į gyvybę, laisvę ir laimės siekimą.

Daugelis mano draugų iš Naujųjų kairiųjų judėjimo buvo kilę iš privilegijuotų visuomenės sluoksnių, jie užaugo Amerikos elitiniuose priemiesčių anklavuose. Nors jie buvo giliai atsidavę socialinio teisingumo, lygybės ir taikos siekimui, bet kuo toliau, tuo labiau sėmėsi įkvėpimo iš revoliucinių kovų kitose šalyse, o ypač – iš antikolonijinių karų, vykusių po Antrojo pasaulinio karo. Prisimenu daugybę politinių susirinkimų, kuriuose buvo cituojamos Mao, Ho Ši Mino (*Ho Chi Minh*) ir Če Gevaros (*Che Guevara*) mintys kaip orientyrai ir paskatos nesavanaudiškai veiklai. Visa tai man atrodė keista, nes augau raginamas tikėti, kad mūsų pačių revoliucionieriai amerikiečiai buvo įkvėpimo šaltinis visoms kitoms antikolonijinėms kovoms per du pastaruosius šimtmečius.

Amerikos dviejų šimtmečių jubiliejaus šventimas buvo unikali proga jaunajai kartai vėl atkreipti dėmesį į Amerikos radikalius pažadus, ypač kai oficialios Baltųjų rūmų iškilmės, kurias prižiūrėjo pats prezidentas Niksonas ir daugybė jo rėmėjų iš verslo pasaulio, atrodo, daugiau dėmesio skyrė monarchinei aristokratinių privilegijų atributikai, o ne ekonominio ir socialinio teisingumo idėjoms, kurios geriau būtų tikusios tiems ankstyviesiems amerikiečių didvyriams, kuriuos ketinome pagerbti.

Mūsų planas buvo „Bostono arbatėlės“ dušimtųjų metinių minėjimą paversti protestu prieš naftos kompanijas. Nebuvome tikri, ar žmonės išeis į gatves ir prisijungs prie mūsų. Šiaip ar taip, juk dar niekas niekada neprotestavo prieš didžiąsias naftos kompanijas, tad sunku buvo numatyti, kaip žmonės reaguos į tokią iniciatyvą. Mano baimė, kad žmonių ateis labai mažai, dar sustiprėjo, kai pradėjo snigti. Septintajame dešimtmetyje antikarines demonstracijas mes visada rengdavome pavasarį, nes tada lengviau suburti žmones. Tiesą sakant, niekas iš patyrusių tokių renginių organizavimo aktyvistų neprisimena, kad bent vienas masinis protesto renginys būtų vykęs žiemą.

Pasukęs už kampo ir išvydęs Fenlio salę, išsižiojau iš nustebimo. Tūkstančiai žmonių būriavosi gatvėse, vedančiose prie šio pastato. Jie buvo iškėlę užrašus ir transparantus: „Priverskime naftos kompanijas mokėti!“, „Šalin didžiąsias naftos kompanijas!“, „Tegyvuoja Amerikos revoliucija!“ Žmonės ėjo į salę skanduodami: „Apkalta *Exxon* kompanijai!“

Pasakiau trumpą kalbą, kviesdamas protestuotojus įsiminti tą dieną kaip antrosios Amerikos revoliucijos už „energetinę nepriklausomybę“ pradžią. Vėliau išėjome į gatvę ir patraukėme Grifino prieplaukos link tiksliai tuo pačiu keliu, kuriuo protestuotojai ėjo prieš du šimtus metų. Pakeliui prie mūsų prisijungė tūkstančiai Bostono gyventojų – studentų, paprastų darbininkų, vidurinės klasės atstovų ir net ištisų šeimų. Kai pasiekėme dokus, kur buvo prisišvartavęs oficialus *Salada Tea Company* laivas (istorinio laivo kopija), prie prieplaukos susitelkė dvidešimt tūkstančių žmonių, skanduojančių „Šalin didžiąsias naftos kompanijas!“ Šis protestas užgožė kruopščiai sustyguotą oficialią ceremoniją. Daugybė vietinių žvejų laivelių iš pakrantės miestelių iki pat Glosterio pralaužė policijos užkardas ir artėjo prie *Salada Tea* laivo, kuriame federalinės ir vietinės valdžios aukšti pareigūnai laukė oficialios ceremonijos. Žvejai pakilo į laivą, užgrobė jį, užlipo stiebu aukštyn ir pradėjo svaidyti į upę tuščias naftos statinaites vietoj arbatos dėžių, mėtytų prieš du šimtus metų. Tūkstančiai protestuotojų pritarė jiems sveikinimo šūksniais. Kitą dieną *New York Times* ir kiti visos šalies laikraščiai papasakojo, kas įvyko Bostone, pavadindami šį įvykį „1973 metų Bostono naftos arbatėle.“[2]

ANTROSIOS PRAMONĖS REVOLIUCIJOS BAIGIAMOJI STADIJA

Po trisdešimt penkerių metų, 2008 metų liepos mėnesį, naftos kaina pasaulinėje rinkoje pasiekė rekordinį 147 dolerių už barelį lygį.[3] Vos prieš septynerius metus naftos pardavimo kaina nesiekė 24 dolerių už barelį.[4] 2001 metais išsakiau mintį, kad bręsta naftos krizė ir kad per kelis artimiausius metus naftos kaina gali viršyti 50 dolerių už barelį. Mano nuomonė buvo sutikta skeptiškai ir net su pašaipa. „Niekada“, – sakė naftos pramonės atstovai bei dauguma geologų ir ekonomistų. Netrukus naftos kaina smarkiai pakilo. Kai 2007 metų viduryje ji viršijo 70 dolerių už barelį, pradėjo kilti ir produktų bei paslaugų kainos visoje pasaulinėje tiekimo grandinėje. Tai vyko dėl visai paprastos prie-

žasties: praktiškai kiekviena komercinė veikla mūsų globalinėje ekonomikoje yra priklausoma nuo naftos ir kitų iškastinio kuro rūšių energijos.[5] Maistines kultūras auginame naudodami mineralines trąšas ir pesticidus. Didžioji dalis mūsų statybinių medžiagų – cementas, plastmasė ir t. t. – pagaminta naudojant iškastinį kurą, farmacijos produktai – taip pat. Didelę dalį mūsų dėvimų drabužių sudaro petrochemijos sintetinis pluoštas. Transportas, energetika, šiluma ir šviesa irgi priklausomi nuo iškastinio kuro. Visa mūsų civilizacija sukurta remiantis karbono periodo anglingomis nuogulomis.

Darydamas prielaidą, kad žmonės, kaip biologinė rūšis, sugebės išgyventi, dažnai pagalvoju, kaip ateities kartos, gyvensiančios po penkiasdešimties tūkstančių metų, įvertins šį žmonijos istorijos momentą. Greičiausiai jos vadins mus iškastinio kuro žmonėmis, o šį periodą – anglies era, panašiai, kaip mes praėjusius laikus vadiname bronzos ir geležies amžiais.

Kai naftos kaina viršijo 100 dolerių už barelį ribą (kas vos prieš kelerius metus atrodė neįmanomas dalykas), dvidešimt dviejose šalyse prasidėjo spontaniški protestai bei maištai, nes sparčiai išaugo grūdų kainos. Galima paminėti vadinamuosius tortilijų (kukurūzinių paplotėlių) protestus Meksikoje ir ryžių maištus Azijoje.[6] Baimė, kad politiniai neramumai neišplistų plačiau, sukėlė pasaulinę diskusiją apie naftos ryšį su maisto produktais.

Kai 40 proc. pasaulio gyventojų turi pragyventi už du ar mažiau dolerių per dieną, net nežymus pagrindinių maisto produktų kainos pokytis gali reikšti pražūtį daugeliui žmonių. Iki 2008 metų sojos pupelių kaina padidėjo dvigubai, kviečių – beveik trigubai, o ryžių – net penkis kartus.[7] Jungtinių Tautų Maisto ir žemės ūkio organizacija (*United Nations Food and Agriculture Organization* – FAO) pranešė, kad šiuo metu eina miegoti tiek alkanų žmonių, kiek niekada anksčiau – net milijardas!

Baimė išplito, kai staigus naftos kainos didėjimas pradėjo daryti poveikį ir išsivysčiusių šalių vidurinės klasės vartotojams. Pagrindinių prekių kainos parduotuvėse šovė į viršų. Labai padidėjo benzino ir elektros kainos. Tas pats nutiko statybinių medžiagų, farmacijos produktų, pakavimo medžiagų (tą sąrašą galima tęsti be galo) sektoriuose. Praėjusį pavasarį kainos pradėjo darytis nebeįkandamos ir žmonių perkamoji galia visame pasaulyje ėmė mažėti. 2008 metų liepos mėnesį ekonomika patyrė nuosmukį. Tai buvo didelis ekonominis žemės drebėjimas – signalas, kad prasidėjo iškastinio kuro eros pabaiga.

Finansų rinkos žlugimas po šešiasdešimties dienų buvo to žemės drebėjimo vėlesnis, pakartotinis, smūgis.

Dauguma valstybių galvų, verslo lyderių ir ekonomistų dar neišsiaiškino šio sukrėtusio visą pasaulį ekonominio kracho tikrosios priežasties. Jie ir toliau mano, kad kreditavimo burbulas ir vyriausybės skola nepriklauso nuo to, kokia yra naftos kaina, nesupranta, kad jie glaudžiai susiję su naftos amžiaus nykimu. Kuo ilgiau tradicinė nuomonė neatsikratys įsitikinimo, kad kreditavimo ir skolų krizę sukėlė tik nepakankama išsireguliavusių rinkų priežiūra, tol pasaulio lyderiai nesugebės suvokti tos krizės šaknų ir nesiims taisyti padėties. Kiek vėliau dar grįšime prie šio klausimo.

Tą, kas įvyko 2008 metų liepos mėnesį, aš vadinu globalizacijos piku, jos kulminacija. Nors didelė dalis pasaulio to dar nesuvokia, yra aišku, kad pasiekėme tą ribą, iki kurios gali vykti globalinis ekonomikos augimas toje ekonominėje sistemoje, kuri yra giliai priklausoma nuo naftos ir kitų iškastinio kuro rūšių.

Peršu mintį, kad šiuo metu esame Antrosios pramonės revoliucijos ir naftos eros, sudarančios jos pagrindą, baigiamojoje stadijoje. Susitaikyti su šia realybe tikrai sunku, nes tai verčia žmoniją skubiai pereiti prie visiškai naujo energijos režimo ir naujo pramonės modelio. To nepadarius, mūsų civilizacijos laukia pražūtis.

Priežastis, kodėl globalizacija atsimušė į sieną, yra „globalinis maksimalus naftos suvartojimas vienam gyventojui“, kurio nereikia painioti su „globaline maksimalia naftos gavyba“. Šį terminą geologai naftininkai vartoja apibūdinti tam taškui, kuriame globalinė naftos gavyba pasieks vadinamosios Huberto varpo formos kreivės aukščiausią tašką. Maksimali naftos gavyba yra tada, kai jau išeksploatuota pusė įmanomų išgauti naftos išteklių. Tos kreivės viršūnė vaizduoja naftos išgavimo vidurio tašką. Jį praėjus, gavyba ims mažėti taip sparčiai, kaip prieš tai didėjo.

Kingas Hubertas (*M. King Hubbert*) buvo geofizikas, 1956 metais dirbęs *Shell Oil Company* kompanijoje. Jis paskelbė vėliau labai išgarsėjusį straipsnį, kuriame prognozavo, kad naftos gavyba keturiasdešimt aštuoniose valstijose pasieks maksimumą apie 1965–1970 metus. Jo kolegos tokias prognozes išjuokė ir priminė, kad Amerika naftos gavybos srityje pirmauja pasaulyje. Jau pati mintis, kad galime to lyderiavimo netekti, atrodė neįsivaizduojama ir buvo atmesta.

Tačiau vėliau paaiškėjo, kad jo prognozės išsipildė. Naftos gavyba Jungtinėse Valstijose buvo didžiausia 1970 metais, vėliau prasidėjo lėtas jos mažėjimas.[8]

Keturis pastaruosius dešimtmečius geologai ginčijasi, kada globalinė naftos gavyba turėtų pasiekti maksimumą. Optimistai, remdamiesi savo modeliavimu, mano, kad tai greičiausiai įvyks tarp 2025 ir 2035 metų. Pesimistai, tarp kurių yra keletas žymiausių pasaulio geologų, mano, kad tai įvyks anksčiau – tarp 2010 ir 2020 metų.

Tarptautinė energijos agentūra (*International Energy Agency* – IEA), Paryžiuje įsikūrusi organizacija, kurios informacija ir prognozėmis pasikliauja šalių vyriausybės, 2010 metų Pasaulinių energijos perspektyvų ataskaitoje šį klausimą paliko ramybėje. Pasak šios organizacijos, žaliavinės naftos gavyba greičiausiai pasiekė maksimumą 1976 metais, kai jos buvo išgaunama septyniasdešimt milijonų barelių per dieną.[9] Toks teiginys nustebino tarptautinę naftininkų bendruomenę ir pašiurpino pasaulines kompanijas, kurioms žaliavinė nafta yra gyvybiškai svarbi.

Tarptautinės energijos agentūros nuomone, net norint išlaikyti naftos gavybą truputį žemesniu kaip septyniasdešimties milijonų barelių per dieną lygiu, šitaip siekiant išvengti staigaus pasaulinės ekonomikos smukimo, reikėtų per ateinančius dvidešimt penkerius metus investuoti milžinišką 8 trilijonų dolerių dydžio sumą, kad būtų galima išsiurbti sunkiai išgaunamą naftą iš esamų telkinių, pradėti eksploatuoti jau išžvalgytus mažiau perspektyvius naftos telkinius ir ieškoti naujų, kuriuos surasti kuo toliau, tuo sunkiau.[10]

Tačiau čia mums labiausiai rūpi globalinės naftos gavybos vienam gyventojui maksimumas, kuris buvo pasiektas gerokai anksčiau – 1979 metais, Antrosios pramonės revoliucijos kulminaciniu momentu. BP kompanija atliko tyrimus, kurių išvadas vėliau patvirtino ir kiti tyrimai. Jos sako, kad įmanomos išgauti naftos ištekliai, tolygiai juos paskirsčius, pasiekė maksimumą kaip tik tais metais.[11] Nors vėliau buvo rasta naujų naftos telkinių, tačiau gyventojų skaičius pasaulyje didėjo daug sparčiau. Jei visus šiandien žinomus naftos išteklius padalintume po lygiai 6,8 milijardo Žemės gyventojų, tai vienam žmogui jų šiandien tektų jau mažiau.

Kai Kinijos ir Indijos šalių ekonomika dvidešimto amžiaus paskutiniajame dešimtmetyje ir dvidešimt pirmo amžiaus pradžioje (2007 metais Indijos ekonomika paaugo 9,6 proc., o Kinijos net 14,2 proc.) pradėjo labai sparčiai

augti, šitaip įtraukiant į naftos erą trečdalį pasaulio gyventojų, tai padidėjusi naftos paklausa neišvengiamai didino jos kainą, pasiekusią jau minėtą 147 dolerių už barelį maksimumą. Dėl to smarkiai augo ir kitos kainos, mažėjo vartojimas, prasidėjo globalinis ekonomikos smukimas.[12]

2010 metais ekonomika pradėjo po truputį atsigauti, daugiausia siekiant papildyti išsekusias atsargas. Tačiau kai tik ji pradėjo augti, kartu ėmė didėti ir naftos kaina. Ji 2010 metų pabaigoje pasiekė 90 dolerių už barelį lygį ir dėl to vėl pakilo kainos visoje tiekimo grandinėje.[13]

2011 metų sausio mėnesį Fatihas Birolis (*Fatih Birol*), Tarptautinės energijos agentūros vyriausiasis ekonomistas, nurodė, kad yra neatskiriamas ryšys tarp gamybos apimčių didėjimo ir naftos kainų kilimo. Jis perspėjo, kad ekonomikos atsigavimui įgaunant pagreitį, „naftos kainos pasiekia lygį, pavojingą globalinei ekonomikai“. Ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacijos (OECD) duomenimis, 2010 metais turtingiausių trisdešimt keturių šalių išlaidos naftos importui padidėjo nuo 200 milijardų dolerių metų pradžioje iki 790 milijardų dolerių jų pabaigoje. Vien tik Europos Sąjungos sąskaita už importuotą naftą 2010 metais išaugo 70 milijardų dolerių. Tai prilygsta Graikijos ir Portugalijos biudžetų deficitams. Jungtinių Valstijų sąskaita už importuotą naftą padidėjo 72 milijardais dolerių. Dėl didelės naftos kainos OECD šalys netenka 0,5 proc. bendrojo vidaus produkto.[14]

Besivystančios šalys 2010 metais patyrė dar skaudesnį smūgį, kai jų išlaidos naftos importui padidėjo 20 milijardų dolerių: tai tolygu jų bendrojo vidaus produkto sumažėjimui vienu procentu. Šalių naftos importo sąskaitų santykis su BVP artėja prie 2008 metų lygio, buvusio prieš pat globalinės ekonomikos krachą. Tai privertė Tarptautinę energijos agentūrą viešai išreikšti susirūpinimą, kad „sąskaitos už importuojamą naftą ima kelti pavojų ekonomikos atsigavimui.“[15]

Tą pačią dieną, kai Tarptautinė energijos agentūra paskelbė savo 2010 metų ataskaitą, Martinas Volfas (*Martin Wolf*), *Financial Times* apžvalgininkas, parašė esė apie gamybos apimčių vienam Kinijos, Indijos ir Vakarų šalių gyventojui istorinę konvergenciją. Duomenys, kuriuos paskelbė *US Conference Board*, rodo, kad nuo dvidešimto amžiaus aštuntojo dešimtmečio iki 2009 metų vieno Kinijos gyventojo pagamintos produkcijos apimtis padidėjo nuo

3 iki 19 proc. JAV gyventojo pagamintos produkcijos apimties, o Indijos gyventojo – nuo 3 iki 7 proc.[16]

Volfas pažymi, kad Kinijos gamybos apimties vienam gyventojui santykis su Jungtinių Valstijų gamybos apimtimi vienam gyventojui yra maždaug toks, koks buvo Japonijoje tuo metu, kai prasidėjo jos ekonomikos atsigavimas po Antrojo pasaulinio karo. Japonijoje šis santykis aštuntajame dešimtmetyje padidėjo iki 70 proc. JAV lygio, o 1990 metais – iki 90 proc. JAV lygio. Jei Kinija vystysis panašiu tempu, tai iki 2030 metų šis rodiklis priartės prie 70 proc. 2030 metais Kinijos ekonomika bus beveik tris kartus didesnė už JAV ekonomiką ir didesnė nei Jungtinių Valstijų ir Vakarų Europos ekonomika kartu sudėjus.[17]

JAV Federalinės rezervų sistemos tarybos pirmininkas Benas Bernankė (*Ben Bernanke*) 2010 metų lapkričio mėnesį pasakytoje kalboje nurodė, kad vien tik antrajame metų ketvirtyje reali bendroji gamybos apimtis neseniai tapusiose savarankiškomis šalyse buvo 41 proc. didesnė nei 2005 metų pradžioje. Kinijoje ji buvo didesnė 70 proc., o Indijoje – 55 proc.[18]

Ką visa tai reiškia? Jei bendroji gamybos apimtis ir toliau didės tokiu pat greičiu kaip per aštuonerius pirmuosius dvidešimt pirmo amžiaus metus (o kaip tik tai ir vyksta), tai naftos kaina greitai ir vėl pakils iki 150 dolerių už barelį ar dar daugiau. Dėl to ims sparčiai augti ir visų kitų prekių bei paslaugų kainos, o tai ves prie dar vieno smarkaus perkamosios galios mažėjimo ir globalios ekonomikos žlugimo. Kitaip sakant, visos naujos pastangos atgauti praėjusio dešimtmečio ekonominį pagreitį įstrigs ties 150 dolerių už barelį naftos kaina. Šis sukimasis ratu tarp ekonomikos augimo ir žlugimo ir bus būdingas baigiamosios stadijos požymis.

Nesutinkantys su tokia nuomone tvirtina, kad naftos kainų didėjimas mažai tesusijęs su paklausos spaudimu pasiūlai ir kad dėl to daugiau kalti naftos rinkose veikiantys besistengiantys pasipelnyti spekuliantai. Nors jie gal ir iš tiesų prisideda prie to, bet juk niekas nenuneigs to fakto, kad per kelis pastaruosius dešimtmečius mes kiekvienam naujam surastos naftos bareliui suvartodavome pusketvirto jos barelio.[19] Ši realybė lemia mūsų dabartinę būklę ir ateities perspektyvas.

Didėjant bendram naftos pareikalavimui ir mažėjant žaliavinės naftos ištekliams, padėtį dar labiau komplikuoja augantys politiniai neramumai Vi-

duriniuose Rytuose. Milijonai jaunų žmonių šiame regione – Tunise, Egipte, Libijoje, Irane, Jemene, Jordanijoje, Bachreine ir kitose šalyse – 2011 metų pradžioje išėjo į gatves protestuoti prieš korumpuotus autokratinius režimus, viešpatavusius kelis dešimtmečius, o kai kur – ir kelias kartas. Jaunieji maištininkai, primenantys septintojo dešimtmečio jaunuosius maištininkus Vakaruose, reiškia kartų kaitą, turėsiančią didžiulės istorinės reikšmės.

Jaunajai apsišvietusiai kartai, tampančiai globalinės bendruomenės sudėtine dalimi, kuri veikiau tapatinasi su *Facebook* socialiniu tinklu negu su genčių tradicijomis, senasis gyvenimo būdas nepriimtinas. Patriarchalinė mąstysena, griežtos socialinės elgesio normos, ksenofobiškas jų vyresniosios kartos žmonių elgesys yra absoliučiai svetimas jaunimui, užaugusiam socialinių medijų tinkluose, kur akcentuojamas skaidrumas, bendradarbiavimas, bendravimas kaip lygaus su lygiu. Žodžiu, tai yra pačios sąmonės istorinė takoskyra.

Jauniems žmonėms nusibodo tai, kad juos valdo savavališki ir brutalūs vadovai, jie reikalauja permainų, nebenori gyventi korumpuotoje visuomenėje, kurioje protekcijos vertinamos labiau už tikruosius nuopelnus, o esantys valdžioje turtėja vis labiau skurstančių masių sąskaita. Vos per kelias savaites jie nuvertė Tuniso ir Egipto vyriausybes, Libijoje sukėlė pilietinį karą bei didina grėsmę ir kitų šalių – nuo Jordanijos iki Bachreino – režimams.

Svarbiausią vaidmenį šio regiono pragaištingame likime suvaidino nafta. Juodasis auksas paprastiems žmonėms tapo veikiau juoduoju prakeiksmu. Jis didelę Viduriniųjų Rytų dalį pavertė vieno ištekliaus visuomene, valdoma saujelės oligarchų. Naftos srautas šeichus padarė milijardieriais, siekiančiais savo pavaldinių klusnumo menkomis socialinėmis pašalpomis ir valdiškomis tarnybomis. Todėl šios šalys nepasiūlė ekonominių sąlygų sveikai, daugiabriaunei, iniciatyviai ekonomikai sukurti ir išugdyti darbo jėgai, gebančiai ją įvaldyti. Ne viena jaunų žmonių karta kamavosi, negalėdama plėtoti savo žmogiškojo potencialo.

Įsidrąsinę ir praplėtę savo galias, jauni žmonės atsikrato savo tėvų baikštumo, drąsiai priešinasi valdžiai ir pasiekia jaudinančių rezultatų, kokių net patys anksčiau negalėjo įsivaizduoti. Senoji tvarka ima svyruoti, tad nors kartais žengimas pirmyn gali būti neryžtingas, o pasipriešinimas – stiprus, mažai tikėtina, kad senasis patriarchalinis visuomenės valdymas, taip ilgai lėmęs ištisų kartų likimus arabų pasaulyje, išsilaikytų ir ateinančiame dešimtmetyje.

Tai, ką matome Viduriniuose Rytuose, yra perėjimas nuo hierarchinės prie lateralinės, horizontalios valdžios. Internetinė karta, pradėjusi nuo to, kad metė iššūkį centralizuotiems žiniasklaidos, medijų konglomeratams Vakaruose paprasčiausiu dalijimusi tarpusavyje muzikos įrašais ir kitokia informacija, dabar pradeda demonstruoti savo galią Viduriniuose Rytuose, ketindama pasipriešinti autokratinių vyriausybių centralizuotam politiniam valdymui.

Didėjantis politinis nestabilumas Viduriniuose Rytuose gali artimiausiais metais sujaukti naftos kainas pasaulinėse rinkose. 2011 metų pradžioje politinė suirutė Libijoje privertė nutraukti naftos telkinių eksploataciją visoje šalyje. Dėl to pasaulis neteko 1,6 milijono barelių žaliavinės naftos per dieną ir jos kaina pakilo iki 120 dolerių už barelį.[20] Naftos analitikams kelia nerimą tai, kad jei panašūs naftos gavybos sutrikimai įvyktų ir Saudo Arabijoje ar Irane, tai dėl to naftos kainos labai staigiai galėtų padidėti 20–25 proc. ir tai rimtai pakenktų viltims, kad globalinė ekonomika bent kiek atsigaus.[21]

Joks tarptautinis stebėtojas, geriau susipažinęs su politine suirute Viduriniuose Rytuose, netiki, kad šis regionas kada nors sugrįš prie normalaus verslo. Ne atsitiktinai naftos eros pabaiga praneša ir apie autoritarinių režimų pabaigą – tų režimų, kurie buvo elitiniai ir labiausiai centralizuoti žmonijos istorijoje.

Nors jaunimo prabudimą Viduriniuose Rytuose reikėtų sveikinti ir jį remti, aiškėja, kad ateityje galime laukti vienos naftos krizės po kitos. Jas sukels du susiję reiškiniai: bendros paklausos didėjimas, dėl ko naftos kainos gali pakilti iki 150 ar 200 dolerių už barelį ar net daugiau, ir sutrikimų, sukeltų politinio nestabilumo šio regiono šalyse, turinčiose daug naftos.

VOLSTRITO ŽLUGIMAS

Kaip kreditavimo burbulas ir finansinė krizė įsikomponavo į Antrosios pramonės revoliucijos baigiamąją stadiją? Norint suprasti ryšį tarp šių dviejų dalykų, reikėtų dar kartą grįžti atgal į dvidešimto amžiaus antrąją pusę. Antroji pramonės revoliucija – centralizuoto elektros tiekimo susijungimas su naftos era, automobiliais ir statybomis priemiesčiuose – vyko dviem etapais. Pradinė Antrosios pramonės revoliucijos infrastruktūra buvo sukurta tarp 1900 metų ir Didžiosios depresijos pradžios 1929 metais. Ta pradinė infrastruktūra išliko

iki Antrojo pasaulinio karo pabaigos. Tarpvalstijinių greitkelių tiesimo įstatymo priėmimas 1956 metais buvo paskata automobilių amžiaus brandžiai infrastruktūrai plėtoti. Aprėpiančio visą kontinentą greitkelių tinklo sukūrimas tuo metu buvo vadinamas ambicingiausiais ir brangiausiais viešaisiais darbais žmonijos istorijoje. Tai padėjo pagrindą neprilygstamai ekonominei plėtrai, kuri padarė Jungtines Valstijas klestinčia pasaulio šalimi. Truputį vėliau panašūs greitkelių tiesimo projektai buvo pradėti vykdyti ir Europoje su panašiu multiplikaciniu poveikiu.

Tarpvalstijinių greitkelių infrastruktūra paspartino statybų bumą. Verslo įmonės ir milijonai amerikiečių pradėjo keltis į ką tik pastatytus anklavus priemiesčiuose prie greitkelių trasų. Komercinės ir gyvenamosios paskirties namų statyba pasiekė kulminaciją devintame dešimtmetyje, kai greitkeliai jau buvo nutiesti, o kartu baigėsi ir Antroji pramonės revoliucija. Komercinės ir gyvenamosios paskirties namų statyba viršijo paklausą ir dėl to nekilnojamo turto kainos devintojo dešimtmečio pabaigoje ir dešimtojo dešimtmečio pradžioje nukrito. Tai sukėlė rimtą recesiją, kuri greitai pasiekė net atokiausius pasaulio kampelius. Tačiau kai devintojo dešimtmečio pabaigoje prasidėjo Antrosios pramonės revoliucijos lėtas smukimas, kaip Jungtinės Valstijos sugebėjo ištrūkti iš recesijos gniaužtų ir dešimtajame dešimtmetyje atkurti savo ekonomiką?

JAV ekonomikos atsigavimas daugiausia rėmėsi santaupomis, sukauptomis laimingais Antrosios pramonės revoliucijos metais, kartu su rekordiniais kreditavimo bei skolinimosi mastais. Tapome nežabotų išlaidautojų šalimi. Deja, pinigai, kuriuos taip lengvai leidome, daugiausia nebuvo gauti iš naujų pajamų. Antrajai pramonės revoliucijai aštuntajame dešimtmetyje perėjus į savo brandžią stadiją, amerikiečių atlyginimai pamažu stabilizavosi ir net pradėjo mažėti.

Buvo keliamas didelis reklaminis triukšmas dėl informacinių technologijų ir interneto revoliucijų. Naujieji inovacijų koridoriai, atsirandantys tokiose vietose, kaip Silicio slėnis (*Silicon Valley*) Kalifornijoje, 128-asis kelias (*Route 128*) Bostone, 495-asis tarpvalstijinis greitkelis (*Interstate 495*) Vašingtone ir Tyrimų trikampis (*Research Triangle*) Šiaurės Karolinoje žadėjo aukštųjų technologijų gausybės rago dovanas, o žiniasklaida nėrėsi iš kailio girdama naujausius technologijos stebuklus, ateinančius iš tokių kompanijų, kaip *Microsoft, Apple,* AOL.

Ką ir kalbėti, dešimtojo dešimtmečio komunikacijų revoliucija sukūrė naujų darbo vietų ir padėjo pertvarkyti ekonominį bei socialinį kraštovaizdį. Tačiau nepaisant viso to liaupsinimo reikia pripažinti, kad informacinių technologijų sektorius ir internetas patys savaime nereiškia naujos pramonės revoliucijos. Kad tokia revoliucija įvyktų, reikia, kad naujos komunikavimo technologijos susijungtų, konverguotų su nauju energijos režimu – juk taip buvo visų ankstesniu didžiųjų ekonominių revoliucijų atveju. Nauji komunikavimo režimai niekada nėra izoliuoti. Kaip jau minėta įvade, jie veikiau yra mechanizmas, valdantis veiklos srautą, kuris tapo įmanomas dėl naujų energijos sistemų. Tai yra komunikavimo ir energetikos infrastruktūros pamatų dėjimas, trunkantis dešimtis metų. Ta infrastruktūra užtikrina naujosios ekonominės eros ilgalaikį augimą.

Atsirado tinkamiausio laiko parinkimo problema. Naujosios komunikavimo technologijos iš esmės skyrėsi nuo tų, kurias turėjo ankstesnės kartos. Telefonas, radijas ir televizija buvo centralizuotos bendravimo formos, skirtos valdyti ekonomiką, organizuotą aplink centralizuotą iškastinio kuro energetiką bei daugybę centralizuotų verslo praktikų, plaukiančių iš konkretaus energetikos režimo. Naujasis antrosios kartos elektrinis komunikavimas, priešingai, yra iš prigimties išsklaidytas, todėl jis idealiai tinka išsklaidytoms energetikos formoms – tai yra atsinaujinančių šaltinių energijai – ir lateralinėms, horizontalioms verslo veiklos rūšims, lydinčioms tokį energetikos režimą, valdyti. Naujosioms išsklaidytoms komunikavimo technologijoms prisireiks dar kelių dešimtmečių susijungti su išsklaidyta energetika ir sukurti pagrindą naujai infrastruktūrai ir naujai ekonomikai.

Paskutiniajame dvidešimto amžiaus dešimtmetyje ir pirmajame dvidešimt pirmo amžiaus dešimtmetyje informacijos ir komunikavimo technologijų revoliucija buvo įskiepyta į senesnę, centralizuotą Antrąją pramonės revoliuciją. Iš pat pradžių tai buvo netinkamas, nenatūralus derinys. Nors informacinės ir komunikavimo technologijos padidino našumą, supaprastino gamybos procesus ir sukūrė šiek tiek naujų verslo galimybių bei darbo vietų (tai, greičiausiai, kiek pailgino senstančio pramonės modelio naudingą amžių), jis dėl vidinių apribojimų, susijusių su centralizuotu energetikos režimu ir komercine infrastruktūra, negalėjo išnaudoti visų išsklaidyto komunikavimo potencinių galimybių.

Užuot naudoję galingą naują komunikavimo ir energetikos mišinį, mes pradėjome plėtoti ekonomiką, gyvendami iš turto, sukaupto per keturis dvidešimtmečius po Antrojo pasaulinio karo. Lengvas kreditų išdavimas, kurį pagimdė kredito kortelių kultūra, veikė kaip koks narkotikas. Pirkimas tapo nenugalimu įpročiu, o vartojimas – kažkuo panašiu į masinį kolektyvinį stengimąsi pasirodyti, pasipuikuoti. Atrodė, kad mes nesąmoningai dardame žemyn Antrosios pramonės revoliucijos varpo formos kreive savo pražūties link, pasiryžę iššvaistyti visą didelį turtą, sukauptą per visą gyvenimą.

Tą darėme sėkmingai. Dešimtojo dešimtmečio pradžioje vidutinės šeimos santaupos sudarė apie 8 proc. jos pajamų. 2000 metais jos sumažėjo iki 1 proc.[22] 2007 metais daugelis amerikiečių išleido daugiau nei uždirbo.

Mes globalinę ekonomiką užkėlėme ant amerikiečių perkamosios galios pečių. Tačiau net patys sau nenorime prisipažinti, kad už visa tai mokame amerikiečių namų ūkių santaupų eikvojimu.

Dešimtojo dešimtmečio viduryje amerikiečiai buvo paskendę skolose. Bankrotų skaičius pasiekė rekordines aukštumas. 1994 metais buvo užregistruoti net 832 829 bankroto atvejai.[23] Sunku patikėti, bet 2002 metais šis skaičius išaugo iki 1 577 651.[24] Tačiau kredito kortelių skolos didėjo toliau.

Maždaug tuo metu hipotekinė bankininkystė pradėjo plėtoti kitą kreditų teikimo priemonę – antrarūšes būsto paskolas už mažas pradines įmokas ar net visai be jų. Milijonai amerikiečių neatsispyrė tokiam masalui ir ėmė pirkti namus, kokių negalėjo sau leisti. Statybos bumas sukėlė didžiausią burbulą JAV istorijoje. Vos per kelis metus kai kuriose šalies vietovėse būsto kainos pakilo dvigubai ar net trigubai. Savininkai savo namus pradėjo laikyti pelningomis investicijomis, kurias daugelis naudojo kaip melžiamas karves, kad prasimanytų grynųjų pinigų. Jie įkeistą nekilnojamą turtą refinansuodavo ir du, ir tris kartus, kad gautų pinigų susimokėti kredito kortelių sąskaitoms ir toliau išlaidauti.

Nekilnojamo turto burbulas sprogo 2007 metais.[25] Būsto kainos staigiai smigo žemyn. Milijonai amerikiečių, laikiusių save turtingais, staiga pamatė, kad negali mokėti palūkanų už paskolas, kurios ir taip jau buvo atidėtos. Labai išaugo įkeisto nekilnojamo turto išpirkimo teisės anuliavimų skaičius. Bankai ir kitos teikiančios paskolas institucijos Amerikoje, labai mielai dalyvavusios dalykuose, kurie iš esmės buvo tik sudėtinga globalinio masto *Ponzi* afera (fi-

nansinė piramidė), buvo suparalyžiuoti. 2008 metų rugsėjo mėnesį žlugo *Lehman Brothers* investicinis bankas. Iškilo žlugimo pavojus ir AIG kompanijai, kuri turėjo antrarūšių hipotekinių obligacijų ir paskolų už milijardus dolerių. Žlugusi ji paskui save nusitemptų ir likusią Amerikos bei didelę viso pasaulio ekonomikos dalį. Bankai liovėsi skolinti. Iškilo Didžiosios depresijos masto ekonominio kracho grėsmė. Tai privertė Jungtines Valstijas ateiti į pagalbą ir Volstrito finansinėms institucijoms buvo skirta 700 milijardų dolerių. Pagrindas tokiai pagalbai suteikti buvo tas, kad tos institucijos buvo tiesiog „per didelės, kad joms būtų galima leisti žlugti“.

Prasidėjo vadinamoji Didžioji recesija, mėnuo po mėnesio didėjo realusis nedarbo lygis. 2009 metų pabaigoje darbo neturėjo 10 proc. darbo jėgos (arba 17,6 proc., jei pridėsime nusivylusius darbo paieškomis žmones, nustojusius jo ieškoti ir nebepriskiriamus prie bedarbių, bei epizodiškai tik dalį darbo laiko dirbančius žmones, nors jie norėtų dirbti visą darbo dieną). Tai palietė beveik dvidešimt septynis milijonus amerikiečių ir toks bedarbių ar ne visiškai užimtų žmonių procentas Jungtinėse Valstijose buvo didžiausias nuo ketvirtojo Didžiosios depresijos laikų dešimtmečio.[26]

Prezidento B. Obamos pagalbos paketas išgelbėjo bankų sistemą, tačiau mažai kuo padėjo amerikiečių šeimoms. Iki 2008 metų susikaupusių namų ūkių skolų suma Jungtinėse Valstijose priartėjo prie 14 trilijonų dolerių.[27] Jei norite geriau įsivaizduoti, kaip giliai nugrimzdę į skolas amerikiečių namų ūkiai, prisiminkite, kad prieš dvidešimt metų vidutinės šeimos skola buvo lygi beveik 83 proc. jos pajamų. Prieš dešimt metų ji padidėjo iki 92 proc., o 2007 metais – jau iki 130 proc. Tai paskatino ekonomistus sugalvoti naują terminą – „neigiamos santaupos“ – amerikiečių šeimų išlaidavimo ir taupymo giliems pokyčiams apibūdinti.[28] 2010 metais perspėjimus apie teisės išpirkti įkeistą nekilnojamą turtą anuliavimą gavo rekordiškai daug (net 2,9 milijono) namų savininkų – bedarbių, pusiau bedarbių ir smarkiai prasiskolinusių amerikiečių.[29]

Dar grėsmingesnis yra faktas, kad namų ūkių skolos santykis su BVP, kuris dešimtojo dešimtmečio viduryje sudarė 65 proc., 2010 metais pasiekė 100 proc. Tai ženklas, kad amerikiečių vartotojai ateityje nebeparems globalizacijos proceso savo perkamąja galia.[30]

Kreditavimo burbulas ir finansinė krizė atsirado ne tuščioje vietoje, o buvo Antrosios pramonės revoliucijos lėtėjimo pasekmė. Tas lėtėjimas prasi-

dėjo devintojo dešimtmečio pabaigoje, kai gyvenamųjų namų statybos priemiesčiuose kulminaciją pasiekė bumas, kurį sukėlė tarpvalstijinių greitkelių sistemos sukūrimas ir kuris buvo automobilių amžiaus ir naftos eros aukščiausio taško pasiekimo signalas.

Tai buvo tas gausios ir pigios naftos ir automobilių susijungimas, kuris devintajame dešimtmetyje iškėlė Ameriką į pasaulio ekonomikos viršūnę. Deja, tą sukauptą turtą išeikvojome dvigubai greičiau nei jį kūrėme. Tam surengėme nepaprastą pirkimo šėlsmą, stengdamiesi dirbtinai palaikyti ekonomikos variklio didelį apsisukimų skaičių tuo metu, kai realiai ekonomikos tempai lėtėjo. Kai mūsų santaupos išseko, prisiskolinome trilijonus dolerių, palaikydami mitą, kad mūsų ekonominiai sugebėjimai tebėra neprilygstami, bei toliau leidome pinigus, kurių neturėjome. Visa tai maitino globalizacijos procesą. Milijonai žmonių visame pasaulyje su džiaugsmu aprūpino mus prekėmis ir paslaugomis mainais už mūsų dolerius.

Globalinis pirkimo šėlsmas ir su juo susijęs spartus gamybos apimties augimas padidino naftos, kurios ištekliai vis mažėjo, paklausą, ir dėl to pasaulinėse rinkose staigiai didėjo jos kainos. Spartus naftos kainų augimas sukėlė ir kainų kilimą visoje globalinėje tiekimo grandinėje viskam, nuo grūdų iki benzino. Kai 2008 metų liepos mėnesį naftos kaina pasiekė rekordinį 147 dolerių už barelį lygį, tai pagaliau sukėlė perkamosios galios žlugimą viso pasaulio mastu. Po šešiasdešimties dienų bankininkai, užlieti negrąžintų paskolų srauto, liovėsi teikti kreditus, fondų biržas ištiko krachas ir globalizacijos procesas sustojo.

Aštuoniolika metų trukusio gyvenimo iš lengvai teikiamų kreditų rezultatas buvo tas, kad Jungtinių Valstijų ekonomika yra žlugusi. JAV finansų sektoriaus bendri įsipareigojimai, 1980 metais sudarę 21 proc. BVP, per pastaruosius dvidešimt septynerius metus pastoviai didėjo ir 2007 metais pasiekė neįtikėtiną 116 proc. BVP lygį.[31] Kadangi JAV, Europos ir Azijos bankininkystės ir finansų bendruomenės glaudžiai susipynusios, tai kreditavimo krizė neapsiribojo Amerika, o apėmė visą globalinę ekonomiką. Dar didesnį nerimą kelia tai, kad Tarptautinis valiutos fondas (*International Monetary Fund* – IMF) prognozuoja, jog JAV federalinės valdžios skola iki 2015 metų gali prilygti šalies bendrajam vidaus produktui. Tai verčia abejoti Jungtinių Valstijų ateities perspektyvomis.[32]

ENTROPIJOS SĄSKAITA PRAMONĖS AMŽIUI

Auga ir kita skola – dar didesnė, todėl ją grąžinti bus labai sunku. Artėja metas apmokėti Pirmosios ir Antrosios pramoninių revoliucijų entropijos sąskaitą. Du šimtus metų buvo deginama anglis, nafta ir gamtinės dujos, siekiant varyti į priekį pramoninį gyvenimo būdą. Dėl to į Žemės atmosferą buvo išmesta labai daug anglies dioksido. Ta išeikvota energija – entropijos sąskaita – trukdo saulės šilumai palikti Žemę ir dėl to gali katastrofiškai pakisti jos atmosferos temperatūra, o tai gali turėti niokojančių pasekmių gyvybės ateičiai.

2009 metų gruodžio mėnesį 192 šalių vyriausybių vadovai susirinko Kopenhagoje apsvarstyti paties didžiausio iššūkio, iškilusio žmonijai – pramonės sukeltos klimato kaitos. Jungtinių Tautų tarpvyriausybinės specialistų grupės klimato kaitai tirti (*UN Intergovernmental Panel on Climate Change*) pranešimas, paskelbtas Paryžiuje 2007 metų kovo mėnesį, buvo rimtas šios problemos masto įvertinimas. Prie jo rengimo prisidėjo daugiau kaip 2500 mokslininkų iš daugiau kaip 100 šalių. Tai buvo ketvirtasis toks pranešimas, rengtas daugiau kaip penkiolika metų. Manoma, kad tai pats didžiausias iš visų kada nors vykdytų mokslinių tyrimų.[33]

Skaitant šį JT pranešimą, mano dėmesį pirmiausia patraukė tai, kad dvidešimt septynerius metus aš šią problemą suvokiau neteisingai. Pirmą kartą apie klimato kaitą rašiau 1980 metais savo knygoje *Enthropy* („Entropija“). Tai buvo viena iš pirmųjų knygų, atkreipusių žmonių dėmesį į šią problemą. Tą darbą tęsiau toliau ir devintajame dešimtmetyje didelę savo laiko dalį skyriau žmonių supažindinimui su ilgalaikėmis grėsmėmis, kurias sukels globalinis atšilimas.

1981 metais Kongreso informacijos apie ateitį rinkimo, apdorojimo ir platinimo centras (*Congressional Clearinghouse on the Future*), Kongreso įstatymų leidimui reikalingas paslaugas teikianti organizacija, surinko daugiau kaip šimtą kongresmenų bei senatorių ir pakvietė mane perskaityti dvi neoficialias paskaitas apie pramonės išmetamo į atmosferą anglies dioksido (CO_2) termodinamines pasekmes. Kiek žinau, tos paskaitos buvo vienos iš pirmųjų diskusijų JAV Kongrese apie klimato kaitą.

1988 metais mano įstaiga surengė pirmą mokslininkų ir aplinkosauginių nevyriausybinių organizacijų iš viso pasaulio suvažiavimą, kuriame norėjo ap-

svarstyti, kaip bendradarbiauti kuriant globalinį judėjimą, užsiimantį klimato kaita. Mes įsteigėme Globalinį šiltnamio tinklą (*Global Greenhouse Network*) – klimato tyrėjų, aplinkosauginių organizacijų ir ekonomikos plėtros specialistų sąjungą – ir pradėjome visą dešimtmetį trukusias pastangas, padėjusias diskusijas apie klimato kaitą perkelti iš akademinės sferos į viešosios politikos areną.

Nors aš, kaip ir daugelis mano kolegų, jau seniai supratau globalinio atšilimo svarbą, bet ir toliau nepakankamai įvertinau, kokiu greičiu kyla Žemės temperatūra. Nepakankamai įvertinau ir galingas sinergines pasekmes, kurias gali sukelti nelaukti teigiamo grįžtamojo ryšio įvykiai. Pavyzdžiui, jei dėl anglies dioksido koncentracijos atmosferoje padidėjimo sukelto Žemės temperatūros pakilimo pradės tirpti Arkties ledai, tai trukdys iš Žemės pasišalinti šilumai. Sniego dangos sumažėjimas susilpnins Žemės gebėjimą atspindėti Saulės spindulius (juk balta spalva atspindi šiluminį spinduliavimą, o juoda jį sugeria) ir iš mūsų planetos pasišalins mažiau šilumos. Dėl to Žemė įšils dar labiau ir sniegas tirps greičiau – atsiras vis spartėjantis teigiamas grįžtamasis ryšys. O dabar paimkite šią grįžtamojo ryšio kilpą (uždarą ciklą) ir padauginkite iš beveik nesuskaičiuojamų galimybių, nes ir kiti staigūs Žemės biosferos pokyčiai sudarys savas grįžtamojo ryšio kilpas. Tada to, kas mums gresia, mastai taps tikrai bauginantys.

Ketvirtoji Jungtinių Tautų klimato ataskaita priminė, kad mūsų planetos cheminės savybės keičiasi. Tai bloga naujiena. Mokslininkai sako, kad iki šio šimtmečio pabaigos Žemės temperatūra turėtų pakilti bent trimis laipsniais pagal Celsijų.[34] Tačiau ji gali pakilti ir gerokai daugiau. Nors atrodo, kad toks jos padidėjimas nieko baisaus nežada, turėtume suprasti, jog tai sugrąžins mus trimis milijonais metų atgal, į plioceno epochą, kada Žemėje ir buvo tokia temperatūra. Ir pasaulis tada atrodė visai kitaip.

Pasak mūsų mokslininkų, temperatūros pasikeitimas 1,5–3,5 laipsniais pagal Celsijų gali sukelti masišką augalų ir gyvūnų rūšių išnykimą mažiau kaip per šimtą metų. Modeliavimas rodo, kad gali išnykti nuo 20 iki 70 proc., ar net dar daugiau, rūšių.[35] Turėtume suprasti, kokie didžiuliai šie skaičiai. Per pastaruosius 450 milijonų metų Žemė patyrė penkias biologinių rūšių masinio išnykimo bangas.[36] Kas kartą po tokios bangos reikėdavo beveik dešimties milijonų metų biologinei įvairovei atsistatyti.[37] Kaip temperatūros kilimas veikia biologinių rūšių išlikimą ar jų išnykimą?

Paimkime paprastą pavyzdį. Mokslininkams kelia nerimą medžių nykimas stresą patiriančiose ekosistemose. Įsivaizduokime, kad Jungtinių Valstijų Šiaurės rytų regione antroje dvidešimt pirmo amžiaus pusėje įsiviešpatauja toks klimatas, kaip Majamyje. Žmonės, į tai reaguodami, gali greitai migruoti, o medžiai – ne. Jų rūšys per tūkstančius metų yra prisitaikiusios prie palyginti stabilių temperatūrinių zonų. Negana to, ir jų reprodukcija yra lėta. Todėl kai temperatūros radikaliai pasikeičia vos per kelis dešimtmečius, medžiai nesugeba pakankamai greitai migruoti į jiems palankią temperatūrinę zoną. Tai turi didžiulės įtakos ir Žemės gyvūnų gyvybingumui. 21 proc. mūsų planetos sausumos paviršiaus padengtas miškais, kurie yra daugelio dar išlikusių gyvūnų rūšių gyvenamoji aplinka, jų paplitimo arealas.[38] Staigus medžių išnykimas nusiaubtų ir gyvūniją.

Kosta Rikoje dirbantys mokslininkai pastebėjo, kad per pastaruosius šešiolika metų kylant temperatūrai pastoviai mažėjo medžių augimo greitis.[39] Panašūs duomenys ateina iš viso pasaulio. Tai dar labiau didina susirūpinimą, kad gal jau prasidėjo masinis jų nykimas.

Globalinis temperatūros kilimas didžiausią poveikį daro vandens ciklui. Temperatūros padidėjimas vienu laipsniu Celsijaus 7 proc. padidina atmosferos gebėjimą akumuliuoti drėgmę.[40] Tai radikaliai keičia vandens pasiskirstymo būdą. Krituliai tampa intensyvesni, bet jie retesni ir trunka trumpiau. Dėl to daugėja potvynių, o sausros būna ilgesnės. Ekosistemos, kurios per ilgą laiką priprato prie tam tikro orų režimo, nesugeba pakankamai greitai prisitaikyti prie tų staigių kritulių režimo pokyčių, tad jos tampa nestabilios ir žūsta.

Mes jau patiriame Žemės temperatūros pakilimo puse laipsnio hidrologinius poveikius uraganų intensyvumui.[41] *Science* žurnale 2005 metais paskelbti tyrimų rezultatai rodo, kad nuo aštuntojo dešimtmečio ketvirtos ir penktos kategorijų audrų skaičius padvigubėjo.[42] Katrinos, Ritos, Gustavo ir Aiko uraganai primena mums, kas laukia žmonijos šiame šimtmetyje.

Mokslininkai taip pat prognozuoja vandens lygio jūrose kilimą ir pakrantės žemių užliejimą. Mažos salų grandinės, tokios, kaip Maldyvai Indijos vandenyne ar Maršalų salos Ramiajame vandenyne, gali visai išnykti, pasinerti po vandeniu. Tirpsta ir sniegas, dengiantis didžiausias pasaulio kalnų grandines. Manoma, kad iki 2050 metų kai kurie ledynai praras daugiau kaip 60 proc. savo tūrio.[43] Daugiau kaip šeštadalis pasaulio žmonių gyvena kalnų slėniuose

ir kalnų sniegas aprūpina juos vandeniu laukų drėkinimui, sanitarinių sąlygų gerinimui ir gėrimui.[44] Sunku įsivaizduoti, kaip per mažiau nei keturiasdešimt metų būtų galima perkelti beveik milijardą žmonių.

Ypač didelį nerimą mokslininkams kelia Arktika. Naujausi tyrimai prognozuoja, kad ledo danga vasarą iki 2050 metų sumažės bent 75 proc.[45] Taip atsitiks pirmą kartą per ne mažiau kaip 125 000 metų.[46]

Klimatologams labiausiai rūpi grįžtamojo ryšio kilpos, kurias sunku numatyti, bet kurios sugeba sukelti didelio masto pokyčius biosferoje ir pakelti Žemės temperatūrą kur kas labiau, negu numato dabartiniai modeliai. Pavyzdžiui, paimkime kad ir amžiną įšalą, kuris nuo paskutiniojo ledynmečio laikų dengia Sibiro subarktinį regioną. Iki ledynmečio šiame regione, kurio plotas maždaug toks, kaip Vokietijos ir Prancūzijos kartu paėmus, buvo vešlios pievos su turtinga gyvūnija. Amžinasis įšalas palaidojo organinę medžiagą po žemės paviršiumi ir ji tapo tarsi kokia delstinė bomba. Mokslininkai sako, kad po Sibiro amžinuoju įšalu organinės medžiagos yra daugiau nei viso pasaulio drėgnuosiuose tropikų miškuose.

Jungtinių Tautų tarpvyriausybinė specialistų grupė klimato kaitai tirti savo ketvirtojoje įvertinimo ataskaitoje prabėgomis paminėjo ir amžinojo įšalo problemą. Joje sakoma, kad jei amžinasis įšalas ištirps, tai gali sukelti katastrofišką anglies dioksido išsiskyrimą į atmosferą, kuris sukels didžiulį Žemės temperatūros pakilimą, smarkiai viršijantį dabar prognozuojamus lygius. Tačiau nebuvo pateikta duomenų, leidžiančių įvertinti padėtį.

Užtat neseniai atliktų lauko tyrimų rezultatai, paskelbti *Nature* žurnale, tiesiog sukrėtė tyrinėtojus. Dėl Žemės temperatūros kilimo amžinasis įšalas jau pradeda tirpti keliančiu nerimą greičiu. Aliaskos universiteto Ferbankse Arkties biologijos instituto mokslininkai perspėja, kad jau šiame šimtmetyje galime peržengti slenkstį, kai netekus didelės dalies sniego dangos per kelis dešimtmečius į atmosferą išsiskirs dideli kiekiai anglies dioksido ir metano.[47] Jei taip atsitiktų, mes nepajėgsime nieko padaryti, kad išvengtume visų mūsų ekosistemų sunaikinimo ir katastrofiško gyvybės išnykimo mūsų planetoje.

Europos Sąjunga į pasitarimą Kopenhagoje, skirtą klimato kaitos klausimams, atėjo su pasiūlymu, kad pasaulio šalys iki 2050 metų apribotų globalinį anglies dioksido išmetimą į atmosferą iki 450 jo dalių milijonui (*parts per million*) lygio. Tai leistų tikėtis, kad temperatūra Žemėje pakiltų ne daugiau

kaip dviem laipsniais. Nors ir toks padidėjimas turėtų niokojančių pasekmių mūsų planetos ekosistemoms, mes dar sugebėtume išlikti, išgyventi. Deja, kitos pasaulio šalys nepanorėjo imtis net tokių minimalių priemonių klimato kaitos žalai išvengti.

Tačiau tas Europos Sąjungos pasiūlymas atėjo iš visai nelauktų sluoksnių. JAV vyriausybės vyriausiasis klimatologas Džeimsas Hansenas (*James Hansen*), NASA Godardo Kosminių tyrimų instituto (NASA *Goddard Institute for Space Studies*) vadovas, remdamasis savo komandos atliktų tyrimų rezultatais išsakė nuomonę, kad Europos Sąjunga blogai apskaičiavo, kiek pakils Žemės temperatūra, jei anglies dioksido išmetimas neviršys 450 dalių milijone. Hanseno komanda nurodė, kad iki pramoninės eros anglies dioksido išmetimo į atmosferą lygiai neviršijo 300 dalių milijone per pastaruosius 650 000 metų (tai nustatyta tiriant kerną iš ledo gręžinių). Dabartinis jo lygis jau gerokai aukštesnis – 385 dalys milijone, ir jis sparčiai didėja. Remiantis jo komandos tyrimų rezultatais galima daryti išvadą, kad žmonių veiklos sukelta klimato kaita iki šio šimtmečio pabaigos ir netrukus po jos temperatūrą Žemėje gali pakelti net šešiais laipsniais, o tai gali reikšti žmonių civilizacijos mirtį tiesiogine šio žodžio prasme. Hansenas priėjo prie išvados:

„Jei žmonija nori, kad mūsų planeta išliktų panaši į tą, kurioje išsivystė mūsų civilizacija ir prie kurios prisitaikė gyvybė Žemėje, tai duomenys apie paleoklimatą ir vykstanti klimato kaita perša mintį, kad CO_2 lygį reikia sumažinti nuo dabartinio 385 dalių milijone iki ne daugiau kaip 350 dalių milijone, o greičiausiai net iki dar žemesnio lygio.[48]“

Nė vienos pasaulio šalies vyriausybė nesiūlo tokių radikalių pokyčių ekonominio gyvenimo struktūroje, kurie priartintų mus prie to 350 dalių milijone lygio, kuris, pasak Hanseno, yra būtinas, norint išgelbėti mūsų civilizaciją.

Kopenhagos pasitarime klimato kaitos klausimais kilo baisi suirutė. Šalys ėmė kaltinti viena kitą geopolitiniais žaidimais planetos ateities sąskaita ir trumpalaikių ekonominių interesų statymu aukščiau už žmonijos išlikimą. Pasitarimui baigiantis be išankstinio perspėjimo įsikišo JAV prezidentas B. Obama. Jis pareikalavo surengti uždarą Kinijos, Indijos, Brazilijos ir Pietų Afrikos vadovų posėdį. Tai buvo negirdėtas dalykas tarptautinių diplomatinių

susitikimų praktikoje. Viskas baigėsi tuo, kad pasaulio šalių vadovai išsiskirstė taip ir nesutarę apriboti anglies dioksido išmetimus. Vertinant objektyviai, tai buvo gėdingas pasitarimas. Nepaisant to, kad žmonių sukelta klimato kaita yra pati didžiausia grėsmė žmonių išlikimui nuo žmonių atsiradimo Žemėje laikų, mūsų lyderiai nesugebėjo susitarti dėl recepto, kaip gelbėti pasaulį.

Elgiamės kaip lunatikai. Nors vis daugėja įrodymų, kad pramoninis amžius, besiremiantis iškastiniu kuru, miršta, o Žemė šiuo metu patiria destabilizuojančią klimato kaitą, žmonių giminė atsisako pripažinti šios situacijos realumą. Vietoj to mes ir toliau siejame savo viltis su naujų naftos ir gamtinių dujų išteklių radimu, nors jų vis mažėja. Taip mes stengiamės išsaugoti savo priklausomybę nuo jų ir atmesti pasiūlymus, ką reikėtų daryti, jei iš tikrųjų atsidūrėme baigiamojoje stadijoje.

Mūsų trumparegiškumas niekur nepasireiškė taip akivaizdžiai, kaip žmonių reakcijose į naftos išsiliejimą Meksikos įlankoje 2010 metų balandžio mėnesį. BP kompanijos išsinuomotoje naftos gręžimo platformoje gilioje jūros vietoje įvyko sprogimas, žuvo vienuolika darbininkų, o mylios gylyje nutrūko vamzdynas ir į vieną iš labiausiai branginamų pasaulyje ekosistemų išsiliejo beveik penki milijonai barelių naftos.[49] Žmonės nustebę žiūrėjo, kaip savaitė po savaitės iš gilaus plyšio vandenyno dugne veržiasi nafta, o vandens paviršiuje į visas puses plinta didžiulė juoda dėmė, naikindama gyvūniją ir jos gyvenamąją aplinką bei keldama pavojų, kad Meksikos įlanka taps negyva jūra. Ši ekologinė katastrofa dar kartą skausmingai priminė, kad genami desperatiško siekimo palaikyti mūsų ekonominės mašinos darbą, mes ryžtamės griebtis kaskart vis rizikingesnių iniciatyvų, ieškodami retesnių naujų iškastinio kuro telkinių, net jei tai reikštų mūsų ekosistemų naikinimą.

Galima būtų tikėtis, kad didžiausias istorijoje naftos išsiliejimas ir jo sukelti plataus masto nuniokojimai diskusijas šalyje nukreips mūsų priklausomybės nuo naftos ir jos poveikio mūsų aplinkai kryptimi. Nors ir tiesa, kad milijonai amerikiečių būtų norėję tokios diskusijos, dar daugiau jų, viešosios nuomonės tyrimų duomenimis, savo pyktį nukreipė į daug siauresnį dalyką – BP kompanijos kaltę ir vyriausybės nesugebėjimą užtikrinti reikiamų saugumo procedūrų, leidžiančių išvengti tokių nelaimių, buvimo. Tiesą sakant, dauguma amerikiečių pasisako už tolesnius gręžimo darbus Meksikos įlankoje ir visur kitur, patikėję idėja, kad tai geriausias būdas užtikrinti energetinę nepriklausomybę.[49]

Buvusios respublikonų partijos kandidatės į viceprezidento postą Saros Palin (*Sarah Palin*) jau išgarsėjusį raginimą „Gręžk, vaikeli, gręžk", nors ir išjuoktą aplinkosaugos entuziastų, šiandien kartoja dauguma amerikiečių. Net prezidentas Obama, vadinamas žaliuoju prezidentu, likus tik kelioms savaitėms iki šios ekologinės katastrofos, pasisakė už nuo seno galiojančio gręžimo darbų gilioje jūroje toliau nuo kranto pietrytinėje Atlanto vandenyno pakrantėje moratoriumo panaikinimą.

Palin ir Obama turėtų geriau suprasti, ką tai reiškia. Tie potencialiai pavojingi gręžimo darbai, ieškant naftos atokiose vietovėse, geriausiu atveju tik nežymiai padidins išžvalgytus naftos išteklius. Pagalvokite, pavyzdžiui, apie karštų ginčų susilaukusį klausimą, ar turėtų JAV vyriausybė leisti vykdyti gręžimo darbus ieškant naftos dalyje Aliaskos nacionalinio augalijos ir gyvūnijos draustinio teritorijoje, Rytų ir Vakarų pakrantėse, rytinėje Meksikos įlankos dalyje ir Uoliniuose kalnuose. 2011 metais atlikti tyrimai, kuriuos užsakė Amerikos naftos institutas (*American Petroleum Institute*), atstovaujantis didžiausioms naftos ir gamtinių dujų kompanijoms, parodė, kad gręžimas visose įmanomose Jungtinių Valstijų vietovėse, kur dar galėtų būti naftos išteklių, gali naftos gavybą 2030 metais padidinti tik dviem milijonais barelių per dieną, arba mažiau kaip 10 proc. dabartinio JAV suvartojimo. Taigi tai būtų tik nedidelis gavybos padidėjimas, kuris mažai tesustiprintų pastangas atitolinti naftos eros pabaigą.[50]

Daugelis žmonių tiesiog negali susitaikyti su tuo, kad iškastiniu kuru varomas pramoninis amžius jau baigiasi. Tai nereiškia, kad naftos čiaupas bus užsuktas jau rytoj. Nafta tekės ir toliau, tik jos kiekiai mažės, o kaina – didės. O kadangi nafta yra susikaupusi vienoje bendroje pasaulinėje rinkoje, kur nusistovi ir jos kaina, tai nėra jokio magiško recepto, kaip kokiai nors vienai šaliai atsiskirti nuo kitų po „energetinės nepriklausomybės" vėliava. O jei paimsime gamtines dujas, tai jų globalinio išgavimo kreivė bendrais bruožais panaši į naftos išgavimo kreivę.

O ką būtų galima pasakyti apie Kinijos akmens anglį, Venesuelos sunkiąją naftą, Jungtinių Valstijų skalūnines dujas? Nors šie energijos šaltiniai palyginti gausūs, jų gavyba brangi ir juos deginant išsiskiria žymiai daugiau anglies dioksido nei iš naftos ar gamtinių dujų. Jei imtume naudoti daug daugiau tų labiau teršiančių aplinką kuro rūšių, siekdami atitolinti iškastinio kuro eros

pabaigą, tai didžiulis globalinės temperatūros padidėjimas galėtų neišvengiamai nulemti mūsų likimą.

O kaip su branduoline energija? Dauguma pasaulio šalių devintajame dešimtmetyje liovėsi statyti branduolines elektrines po 1979 metų avarijos branduolinėje jėgainėje Pensilvanijos valstijos Trijų mylių saloje ir vėliau, 1986 metais, įvykusios katastrofos Černobylio atominėje elektrinėje. Deja, žmonių atmintis dažnai būna labai trumpa. Branduolinė energetika atkuto pastaraisiais metais. Ji naudojasi ginčais dėl klimato kaitos ir įrodinėja esanti „švari" alternatyva iškastiniam kurui, nes neišskiria CO_2, todėl prisideda prie globalinio atšilimo problemos sprendimo.

Tačiau branduolinė energija niekada nebuvo švarios energijos šaltinis. Radioaktyvios medžiagos ir atliekos visada kėlė rimtą pavojų žmonių sveikatai, kitiems gyvūnams ir aplinkai. Radioaktyvių medžiagų nutekėjimas Fukušimos branduolinėje jėgainėje Japonijoje 2011 metais dėl žemės drebėjimo ir cunamio sukėlė politinį žemės drebėjimą visame pasaulyje. Daugumos šalių vyriausybės padėjo į stalčius planus statyti naujas atomines elektrines ir sumažino savo ilgalaikius, perspektyvinius planus atgaivinti šią dvidešimto amžiaus technologiją.

Galima būtų pacituoti jau spėjusį pagarsėti Klintono buvusio patarėjo Džeimso Karvilio (*Janes Carville*) posakį: „Ekonomika yra kvaila". Tas tiesa. Tačiau mes ir toliau klaidingai manome, kad visas mūsų ekonomikos bėdas sukelia per didelė priklausomybė nuo naftos importo iš Viduriniųjų Rytų (faktiškai didžiausia naftos tiekėja Jungtinėms Valstijoms yra Kanada) ir per griežti aplinkosauginiai ekonomikos apribojimai, stabdantys ekonomikos augimą.[51] Iš tikrųjų problema slypi daug giliau.

„ARBATĖLĖS" JUDĖJIMAS

Amerikiečiai jaučia, kad mūsų šalyje vyksta kažkas labai negero, kad mūsų ekonomika pamažu ýra, nyksta, kad keičiasi ir mūsų gyvenimo būdas. Ta bloga nuojauta įgavo labai aiškų pavidalą 2009 metais, sustiprėjus „Arbatėlės" judėjimui – paprastų žmonių maištui prieš aukštuosius valdininkus, korumpuotus politikus ir didžiulius mokesčius.

Beveik pusė milijono šio judėjimo dalyvių internetu balsavo už vadinamąją Amerikos sutartį (*Contract from America*). Tai dešimties punktų, kuriuo-

se pateikti didžiausi judėjimo prioritetai, sąrašas. To sąrašo antrame skyriuje, tuoj po priemonių Jungtinių Valstijų Konstitucijai apginti, įrašytas reikalavimas atmesti taršos ribojimo ir prekybos taršos leidimais įstatymus, siekiančius sumažinti anglies dioksido išmetimą. Taip pat svarbiu laikomas leidimas „žvalgyti energijos išteklius, siekiant sumažinti mūsų priklausomybę nuo užsienio energijos šaltinių, esančių nestabiliose šalyse...“[52]

Kai pirmą kartą išgirdau apie šį „Arbatėlės“ judėjimą ir jo programą, jis pasirodė man kaip žiaurus atpildas už tai, kas daugiau kaip prieš trisdešimt septynerius metus vyko „Bostono naftos arbatėlėje“. Tada protestuojant prieš didžiųjų naftos kompanijų politiką į Bostono įlanką buvo mėtomos tuščios naftos statinaitės ir skanduojama „Šalin didžiąsias naftos kompanijas!“ Dabar kasdien vis garsiau skamba naujoji mantra „Gręžk, vaikeli, gręžk.“

„Arbatėlės“ judėjimo aktyvistai ir milijonai kitų amerikiečių pagrįstai baisisi ir piktinasi tuo, kas vyksta Amerikoje. Ir ne tik jie. Baimė yra apėmusi ir šeimas visame pasaulyje. Tačiau gręžimas siekiant išgauti daugiau naftos mūsų neišgelbės iš krizės, nes jos priežastis ir yra nafta. Reikalas tas, kad nafta besiremianti Antroji pramonės revoliucija sensta ir jau niekada nebesusigrąžins savo buvusios šlovės. Ir visur žmonės klausinėja, ką daryti. Jei norime vėl duoti žmonėms darbo, apriboti klimato kaitą ir išgelbėti civilizaciją nuo žlugimo, mums reikia naujos patrauklios ekonominės vizijos visam pasauliui ir pragmatiško plano jai įgyvendinti.

ANTRAS SKYRIUS

NAUJASIS NARATYVAS

Ekonomika visada buvo pasitikėjimu grindžiamas žaidimas. Nors buvome įpratę manyti, kad komercinės veiklos ir prekybos pagrindas – auksas ar sidabras, iš tikrųjų jos rėmėsi dar svarbesniu dalyku – žmonių pasitikėjimu. Kol tas pasitikėjimas tvirtas, ekonomika klesti, ateitis kviečia mus pirmyn. O kai tik žmonių pasitikėjimas susvyruoja – ekonomika pasiligoja, ateities perspektyvos nublanksta.

Ar Amerika jau prarado savo žavesį? Kartais atrodo, kad mes mokame tik rietis, niurzgėti ir verkšlenti, tik kaltinti vieni kitus, prisimenant senas skriaudas ir įžeidimus, vien tik minėti senus gerus laikus, šlovinti iškilesnes kartas, idealizuoti septintąjį dešimtmetį dėl taikos ir ramybės ir menkinti, niekinti visas vėlesnes kartas – savanaudišką, per daug galių užgrobusią dešimtojo dešimtmečio kartą ir lengvabūdišką, išsiblaškiusią, hiperaktyvią šio šimtmečio pradžios kartą. Šalis, kuri maniakiškai kabinasi praeities, be perstojo skundžiasi dabartimi ir verkšlena dėl ateities, kurios dar nėra, tikrai neturėtų taip elgtis.

Prezidentui Barakui Obamai pavyko patekti į Baltuosius rūmus iš dalies dėl to, kad labai trumpam jis sugebėjo pakelti amerikiečių dvasią, ištraukti juos iš nevilties ir depresijos, įtikinti jų kolektyvinę sąmonę, kad esame pajėgūs tvarkytis geriau. Jis suteikė amerikiečiams, ypač jauniesiems, viltį, išreikštą trimis paprastais elegantiškais žodžiais: „Taip, mes galime!“

Deja, vos tik jaunasis prezidentas įsikūrė Baltuosiuose rūmuose, jis kaipmat iššvaistė patį brangiausią bet kokio lyderio turtą – gebėjimą suvienyti žmones, sutelkti juos aplink bendrą geresnės ateities viziją. Atvirai kalbant, su šiuo reiškiniu susidūriau ne kartą, bendraudamas su valstybių galvomis. Jie

pradeda eiti savo pareigas kupini ambicingų ateities planų, bet greitai kasdienė rutina priverčia juos užsiimti tik mažų gaisrų gesinimu.

Pirmomis prezidentavimo dienomis B. Obama iš karto ėmėsi ekonomikos gaivinimo problemos. Jo administracija šį procesą norėjo susieti su dviem kitais labai dideliais šaliai iškilusiais iššūkiais – energetiniu saugumu ir klimato kaita. Prezidentas pradėjo kalbėti apie žaliosios ekonomikos perspektyvas ir apie tai, kaip ji sukurtų tūkstančius naujų verslo įmonių bei milijonus darbo vietų.

Tam pritarė ir daugelis Kongreso narių. Tačiau svarbiausia priežastis, kodėl šis naujas ekonomikos gaivinimo planas taip ir nebuvo įgyvendintas, yra ne tai, kad reikėjo mažinti valstybės valdymo išlaidas ir deficitą, o tai, kad ankstesnio prezidento Džordžo Bušo žodžiais tariant, Obamos administracija „neturėjo vizijos“.

Kai tik prezidentas Obama pradeda kalbėti apie savo žaliosios ekonomikos idėją, jis vardija ilgiausią sąrašą programų bei iniciatyvų, kurias jo administracija vykdo ar siūlo. O už tų iniciatyvų juk stovi realūs pinigai. Federalinė vyriausybė jau skyrė 11,6 milijardo dolerių energetikos efektyvumui didinti, 6,5 milijardo dolerių atsinaujinantiems energijos šaltiniams (daugiausia vėjo ir saulės energijai), 4,4 milijardo dolerių elektros tinklų modernizavimui (išmaniojo tinklo kūrimui) ir 2 milijardus dolerių baterijų technologijai, kurios reikia elektra bei kuro elementais varomiems automobiliams, tobulinti.[1] Prezidentas taip pat niekada nepraleidžia progos apsilankyti kokiame nors saulės energijos ar vėjo turbinų parke, saulės panelių gamykloje ar automobilių kompanijos surengtame elektra varomų automobilių išbandyme, kad parodytų savo nuoširdų atsidavimą ateitį sieti su žaliąja ekonomika.

Deja, Obama neturi naratyvo. Jis turi tik krūvą eksperimentinių projektų bei programų, kurios nesusijusios tarpusavyje ir negali papasakoti patrauklios istorijos apie naują pasaulio ekonomikos viziją. Esame pririšti prie daugybės baigtinių iniciatyvų, švaistome joms milijardus mokesčių mokėtojų pinigų negaudami rezultatų, kuriuos būtų galima parodyti.

Žmogus, kuris savo rinkiminės kampanijos metu įkvėpė šaliai mintį, kad ji yra nuostabi, staiga virto karikatūriniu išgverusiu Vašingtono politiku, nuobodžiai plepančiu apie naujausius technologinius proveržius be jokio supratimo, kaip juos sujungti į didesnę istoriją. Jei prezidentas Obama aiškiai supras-

tų naujosios didelės pramonės revoliucijos varomąsias jėgas, jis galbūt galėtų pasiūlyti amerikiečių visuomenei šalies ateities išsamų ekonominį planą.

Kai 2002 metais Briuselis pradėjo rimtai nagrinėti naujos tvarios ekonomikos viziją, jis susidūrė su tokia pat gausybės žodžių, nesudarančių rišlios istorijos, problema.

Tokia istorija prasideda nuo supratimo, kad dideli ekonominiai persitvarkymai įvyksta, kai naujos komunikavimo technologijos susijungia, susilieja su naujomis energijos sistemomis. Naujos komunikavimo formos tampa priemonėmis sudėtingesnėms civilizacijoms, kurios dėl naujų energijos šaltinių tapo įmanomos, organizuoti ir valdyti. Atsirandanti nauja infrastruktūra naikina laiką ir mažina erdvę, ji sujungia žmones ir rinkas įvairesniais ekonominiais ryšiais. Kai tos sistemos įdiegiamos, ekonominė veikla daro pažangą, ji kyla aukštyn klasikine varpo formos kreive, pasiekia jos viršūnę, stabteli ir pradeda leistis žemyn kartu su multiplikaciniu efektu, sukurtu komunikavimo-energijos matricos.

Infrastruktūra savo žemiausiame lygyje nėra statiškas statybinių elementų rinkinys, atliekantis savotiško pastovaus ekonominės veiklos pagrindo vaidmenį, kaip aiškinama populiarioje ekonominėje literatūroje. Infrastruktūra veikiau yra komunikavimo technologijų ir energijos šaltinių, kurie kartu sukuria gyvą ekonomiką, organinis ryšys. Komunikavimo technologija yra tarsi nervų sistema, kuri prižiūri, koordinuoja ir valdo ekonominį organizmą, o energija – tarsi kraujas, cirkuliuojantis politiniame kūne, aprūpinantis jį maisto medžiagomis, reikalingomis gamtos dovanoms paversti prekėmis ir paslaugomis, kad ekonomika išliktų gyva ir auganti. Taigi infrastruktūra panaši į gyvą sistemą, vis daugiau žmonių sujungiančią sudėtingesniais ekonominiais ir politiniais ryšiais.

Garu varomos technikos įdiegimas į spausdinimo amatą pavertė jį svarbiausia komunikavimo priemone Pirmajai pramonės revoliucijai valdyti. Garu varoma spausdinimo mašina su ritinėliais, o vėliau – rotacinis presas ir linotipas labai padidino spausdinimo greitį ir žymiai sumažino jo kainą. Spausdinta medžiaga laikraščių, žurnalų ir knygų pavidalu labai paplito Amerikoje ir Europoje, pirmą kartą istorijoje skatindama masinį žmonių raštingumą. Visuotinis privalomas mokymas, abiejuose žemynuose įvestas devynioliktame amžiuje (tarp ketvirtojo ir dešimtojo dešimtmečių), sukūrė raštingą

darbo jėgą, sugebančią atlikti sudėtingas operacijas anglimi ir garu varomuose fabrikuose bei geležinkelyje.

Dvidešimto amžiaus pirmajame dešimtmetyje elektroninis komunikavimas susiliejo su nafta varomu vidaus degimo varikliu ir tai reiškė Antrosios pramonės revoliucijos pradžią. Su gamyklų elektrifikavimu prasidėjo masinės gamybos prekių era, kurios svarbiausiu elementu tapo automobilis. Henris Fordas (*Henry Ford*) pradėjo gaminti benzinų varomus *Model T* markės automobilius, kurie pakeitė visuomenės orientaciją erdvėje ir laike. Per labai trumpą laiką milijonai žmonių arkliais traukiamus ekipažus iškeitė į automobilius. Kad patenkintų padidėjusią degalų paklausą, ką tik gimusi naftos pramonė suintensyvino naujų naftos telkinių žvalgymo ir gręžimo darbus. Jungtinės Valstijos naftos gavybos srityje tapo pirmaujančia pasaulyje šalimi. Per kelis dešimtmečius plačius Amerikos plotus išraižė greitkeliai su betoninėmis dangomis ir amerikiečių šeimos pradėjo keltis į naujas bendruomenes priemiesčiuose, kurie visai neseniai buvo tik izoliuoti kaimeliai. Buvo nutiesta tūkstančiai mylių telefono linijų, įvesta televizija bei radijas. Tai pertvarkė socialinį gyvenimą ir sukūrė komunikacijų tinklą naftos ekonomikos ir automobilių amžiaus didelius atstumus aprėpiančiai veiklai valdyti.

Šiandien mes esame kito komunikavimo technologijų ir energijos režimų susiliejimo, konvergencijos viršūnėje. Internetinės komunikavimo technologijos ir atsinaujinančios energijos susijungimas pagimdė Trečiąją pramonės revoliuciją. Dvidešimt pirmame amžiuje šimtai milijonų žmonių patys gamins žaliąją energiją savo namuose, įstaigose ir gamyklose, dalinsis ja vieni su kitais per išmaniuosius išsklaidytus elektros tinklus – taip, kaip dabar kuriame savo informaciją ir dalinamės ja internetu.

Muzikos įrašų kompanijos nesuprato išsklaidymo galios, kol milijonai žmonių nepradėjo keistis muzikos įrašais internetu ir tų kompanijų pajamos mažiau kaip per dešimtmetį smarkiai sumažėjo. *Encyclopedia Britannica* neįvertino išsklaidymo ir bendradarbiavimo galios, kuri padarė Vikipediją svarbiausiu pasaulyje informacijos šaltiniu. Ir laikraščiai rimtai nežiūrėjo į žiniaraščių išsklaidytą galią, o dabar daugelis leidinių traukiasi iš rinkos arba didelę savo veiklos dalį perkelia į internetą. Kai žmonės pradės keistis tarpusavyje išsklaidyta energija atviroje erdvėje, to pasekmės bus dar didesnės.

PENKI TREČIOSIOS PRAMONĖS REVOLIUCIJOS STULPAI

Trečiosios pramonės revoliucijos poveikis dvidešimt pirmame amžiuje bus ne mažiau reikšmingas, kaip Pirmosios pramonės revoliucijos poveikis devynioliktame amžiuje ir Antrosios pramonės revoliucijos poveikis dvidešimtame amžiuje. Taip pat, kaip ir dvi ankstesnės pramonės revoliucijos, ji iš esmės pakeis visus mūsų darbo ir gyvenimo aspektus. Tradicinis visuomenės organizavimo iš viršaus žemyn modelis, būdingas didelei iškastiniu kuru besiremiančių pramoninių revoliucijų ekonominio, socialinio ir politinio gyvenimo daliai, jau užleidžia vietą užgimstančios naujos žaliosios pramoninės eros išsklaidymu ir bendradarbiavimu grįstiems tarpusavio santykiams. Esame pačiame gilių visuomenės struktūros kitimo procesų viduryje, toldami nuo hierarchinės vertikalios valdžios ir artėdami prie lateralinės, horizontalios valdžios.

Kaip ir visos kitos komunikavimo ir energijos infrastruktūros praeityje, vienu metu reikia pastatyti kelis Trečiosios pramonės revoliucijos stulpus, nes be jų ji neturės į ką atsiremti. Statyti juos vienu metu reikia dėl to, kad jie gali atlikti savo vaidmenį tik kartu su kitais. O tie penki Trečiosios pramonės revoliucijos stulpai yra tokie: 1) perėjimas prie atsinaujinančios energijos; 2) pastatų visuose žemynuose pavertimas mikrojėgainėmis atsinaujinančiai energijai gaminti vietoje; 3) energijos laikymo technologijų (vandenilinės ir kitokių) įdiegimas visuose pastatuose ir visoje infrastruktūroje su pertrūkiais gaminamai energijai kaupti ir laikyti; 4) internetinės technologijos naudojimas elektros tinklams visuose žemynuose transformuoti į energijos mainų tinklą, kuris veiktų interneto principu (kai milijonai pastatų gamins mažus energijos kiekius, jie galės jos perteklių atiduoti į tinklą, dalintis juo su tinklo kaimynais); 5) transporto priemonių pakeitimas elektra bei kuro elementais varomomis transporto priemonėmis, kurios galėtų pirkti ir parduoti elektrą išmaniajame, apimančiame visą žemyną, sąveikaujančiame elektros tinkle.

Kad tuos penkis stulpus labai svarbu integruoti ir suderinti visais lygmenimis ir visuose vystymosi etapuose, Europos Sąjungai tapo aišku 2010 metų rudenį. Nutekintame Europos Komisijos dokumente perspėjama, kad Europos Sąjungai per 2010–2020 metų laikotarpį reikės išleisti 1 trilijoną eurų savo elektros tinklams atnaujinti ir jiems pritaikyti atsinaujinančios energijos

priėmimui. Tame vidaus naudojimui skirtame dokumente sakoma, kad „Europa vis dar neturi infrastruktūros, kuri sudarytų atsinaujinantiems energijos šaltiniams tokias pat sąlygas vystytis ir konkuruoti, kaip ir tradiciniams energijos šaltiniams.“[2]

Tikimasi, kad Europos Sąjunga 2020 metais trečdalį savo energijos gaus iš žaliųjų šaltinių. Tai reiškia, kad elektros tinklas turi būti skaitmenizuotas ir padarytas išmaniu, kad galėtų susitvarkyti su atsinaujinančia energija, kurią su pertrūkiais tieks dešimtys tūkstančių vietinių elektros gamintojų.

Žinoma, taip pat labai svarbu greitai sukurti ir plačiai įdiegti vandenilinę ir kitas energijos kaupimo ir laikymo technologijas Europos Sąjungos infrastruktūroje, kai su pertrūkiais tiekiamos atsinaujinančios energijos kiekis viršys 15 proc. visos elektros gamybos, nes to nepadarius, didelė dalis tos energijos tiesiog pražus. Svarbu ir paskatinti statybos bei nekilnojamo turto sektorius, kad jie milijonus pastatų Europos Sąjungoje paverstų mikrojėgainėmis, gebančiomis vietoje gaminti atsinaujinančią energiją, o jos perteklių atiduoti išmaniajam elektros tinklui. To nepadarius, Europos Sąjunga nepajėgs pagaminti pakankamai žaliosios elektros energijos elektra bei kuro elementais varomiems pateiktiems rinkai automobiliams aprūpinti. Jei kurio nors iš šių penkių stulpų kūrimas atsiliktų nuo kitų, tai trukdytų kurti ir juos; dėl to kiltų pavojus visai infrastruktūrai.

Europos Sąjunga šį šimtmetį pradėjo turėdama du svarbiausius tikslus – persitvarkyti į tvarią, mažai anglies dioksido išmetančią visuomenę ir padaryti Europos ekonomiką energingiausia pasaulyje. Norint tapti mažai anglies dioksido išmetančia visuomene, reikia nuo Antrosios pramonės revoliucijos, besiremiančios iškastinio kuro energija, pereiti prie Trečiosios pramonės revoliucijos, kuri remtųsi atsinaujinančiomis energijomis. Nors tai sunkus uždavinys, reikėtų nepamiršti, kad Europos ir Amerikos ekonomikų perėjimui nuo kūrenimo malkomis prie kūrenimo anglimi ir garu varomų technologijų prisireikė pusės šimtmečio – tiek, kiek ir perėjimui nuo kūrenimo anglimis bei garu varomų lokomotyvų technologijos prie naftos, elektros energijos ir automobilių ekonomikos. Tos istorinės tendencijos galėtų suteikti mums pasitikėjimo, kad perėjimui prie atsinaujinančios energijos eros turėtų pakakti maždaug tiek pat laiko.

Surasti naują Trečiosios pramonės revoliucijos naratyvą nebuvo lengva. Visi rašytojai žino, kad pagrindinės siužeto linijos suradimas yra tik pradžia.

Po jos būtina kurti patį pasakojimą. Geras naratyvas yra gyvas procesas, besivystantis savaime ir pradedantis gyventi savo gyvenimą; jis dažnai nuveda autorių visai nelaukta kryptimi. Mūsų nagrinėjamu atveju pagrindinė siužeto linija – internetinės komunikavimo technologijos susiliejimas su atsinaujinančiomis energijomis – veda mus prie kiekvieno iš penkių stulpų, kurie visi kartu sudaro sąveikaujantį, dialoginį Trečiosios pramonės revoliucijos naratyvą. Istorijos, naratyvo ieškojimas pakvietė mus į įstabią kelionę, kurioje teko patirti netikėtų vingių ir posūkių.

ŽALIOSIOS ENERGIJOS IEŠKOJIMAS

2000–2001 metais Europoje jau vyko rimta diskusija, ar užsibrėžti tikslą, kad 2020 metais atsinaujinanti energija sudarytų 20 proc. visos pagaminamos energijos. Tai reikštų, kad dvidešimt pirmojo amžiaus antrojo dešimtmečio pabaigoje 30 proc. elektros turėtų būti gaunama iš žaliųjų energijos šaltinių. Pirmasis stulpas – perėjimas prie 20 proc. atsinaujinančios energijos – tapo orientyru.

Perėjimas prie naujos atsinaujinančios energijos sistemos vyksta daug greičiau, nei visi manė vos prieš keletą metų. Tradicinių iškastinio kuro rūšių bei urano kainos pasaulinėse rinkose toliau didėja, mažėjant jų ištekliams. Jų kainas dar labiau padidina išlaidos, susijusios su anglies dioksido išmetimais, turinčiais didžiulį neigiamą poveikį mūsų planetos klimatui ir jos ekosistemų stabilumui.

Naujųjų žaliųjų energijų kainos sparčiai mažėja dėl naujų technologinių proveržių ir masto ekonomijos. Manoma, kad saulės elementais gaminamos elektros kaina mažės 8 proc. per metus, taigi kas aštuoneri metai ji sumažės perpus.[3] Jei elektros kaina didės tik 5 proc. per metus, galima tikėtis, kad visose Europos rinkose saulės elementais gaminamos elektros kaina 2012 metais taps lygiavertė tradiciniais būdais gaminamai elektrai (tai yra jos kaina bus tokia pati, kaip gaminamos šiluminėse ar branduolinėse elektrinėse, ar net mažesnė).[4]

Mažėjantis skirtumas tarp didėjančių iš iškastinio kuro gaunamos elektros energijos kainų ir mažėjančių iš atsinaujinančių šaltinių gaunamos elektros energijos kainų paruošia dirvą globalinės ekonomikos perversmui

ir naujos ekonominės paradigmos, skirtos dvidešimt pirmam amžiui, atsiradimui. Komercinis saulės ir vėjo energetikų augimas primena didžiulį asmeninių kompiuterių ir naudojimosi internetu augimą. Pirmieji asmeniniai kompiuteriai masinėje rinkoje pasirodė aštuntojo dešimtmečio pabaigoje. 2008 metais jų buvo jau daugiau kaip milijardas.[5] Panašiai buvo ir su internetu: jo vartotojų skaičius pirmajame dvidešimt pirmo amžiaus dešimtmetyje padidėjo daugiau nei du kartus ir 2010 metais pasiekė du milijardus.[6] Saulės ir vėjo energija varomų elektros generatorių skaičius padvigubėja kas kelis metus ir atrodo, kad per ateinančius du dešimtmečius jie seks asmeninių kompiuterių ir interneto pavyzdžiu.[7]

Tačiau elektros energijos gamyba senaisiais būdais tebėra labai stipri pramonės šaka, daugiausia dėl to, kad turi daug lėšų, kurios padeda jai daryti įtaką vyriausybės formuojamai energetikos politikai. Vyriausybės subsidijos ir kitokie rėmimo būdai dirbtinai palaiko šį senstantį energetikos sektorių, teikia jam nepelnytą pranašumą naujų žaliosios elektros energijos rūšių atžvilgiu. Nors verslininkai, gaminantys elektrą iš naftos, anglies, dujų ar branduolinio kuro, nenoromis sutinka, kad žaliųjų energijų vaidmuo didėja, jie vis tiek tvirtina, kad jos yra per gležnos ir jų niekada nepakaks globalinei ekonomikai, kad, geriausiu atveju, jos galės tik papildyti iškastinio kuro ir branduolinę energiją. Tačiau, įdėmiau pažiūrėjus, jų argumentai neatlaiko kritikos.

Mokslininkai sako, kad saulės šviesa per valandą pateikia tiek energijos, kad jos pakaktų viso pasaulio ekonomikai visiems metams.[8] Vien tik Europos Sąjungoje 40 proc. pastatų stogų ir 15 proc. fasadų yra tinkami saulės paneliams montuoti. Europos saulės energetikos asociacija (*European Photovoltaic Industry Associatio* – EPIA) mano, kad instaliavus saulės elementus ant visų tam tinkamų pastatų paviršių būtų galima pagaminti 1500 gigavatų elektros energijos per metus, ir tai patenkintų 40 proc. viso Europos Sąjungos elektros energijos poreikio.[9]

2007 metais atliktuose tyrimuose, aprašytuose *Scientific American* žurnale, mokslininkai apskaičiavo, kad jei tik 2,5 proc. saulės radiacijos, kurią gauna Jungtinių Valstijų pietvakarinis regionas, pavyktų paversti elektros energija, tai jos kiekis prilygtų visam šalies elektros energijos suvartojimui 2006 metais. Šiame tyrime daroma išvada, kad tas pats regionas 2050 metais galėtų patenkinti 69 proc. JAV elektros energijos ir 35 proc. jos visų energijos poreikių.[10]

Europa šiuo metu toli lenkia visas kitas pasaulio šalis saulės energijos naudojimo srityje. 2009 metais Europoje buvo 78 proc. visų instaliuotų elektros gaminimo iš saulės energijos pajėgumų; Japonija, Jungtinės Valstijos ir Kinija nuo jos smarkiai atsiliko.[11]

2009 metais Europos Sąjungoje vėjo generatorių buvo instaliuota daugiau nei bet kokių kitos rūšies generatorių: jie sudarė 38 proc. visų naujų energijos rūšių gaminimo pajėgumų. Šis energetikos sektorius, kuriame šiuo metu Europos Sąjungoje dirba beveik 20 000 darbininkų, ir kuris pagamina 4,8 proc. visos elektros energijos, pagal prognozes 2020 metais turėtų pateikti Europos rinkai beveik 17 proc. jai reikalingos elektros, o 2030 metais – net 35 proc.; tada jame dirbs beveik pusė milijono žmonių.[12]

Jungtinės Valstijos turi tiek vėjo išteklių, kad jie kelis kartus viršija šalies elektros energijos poreikius.[13] 2010 metais *Google* ir *Good Energies* finansinė firma paskelbė planus nutiesti 5 milijardų dolerių vertės povandeninę elektros energijos perdavimo liniją toliau nuo kranto 350 mylių ilgio ruože nuo Norfolko Virdžinijoje iki šiaurinės Naujojo Džersio dalies esančių vėjo jėgainių gaminamai elektros energijai transportuoti.[14] Ši nauja elektros energijos perdavimo linija leis rytinėms JAV valstijoms išdėstyti vėjo generatorius jūroje ir labai padidinti žaliosios energijos dalį visame energijos balanse.

Stanfordo universitete atlikti pasaulinių vėjo energijos išteklių skaičiavimai parodė, kad vos 20 proc. mūsų planetos vėjo energijos išteklių panaudojimas duotų septynis kartus daugiau elektros energijos, negu pasaulis jos suvartoja šiuo metu.[15] Miestuose ir priemiesčiuose autonominės vėjo turbinos netoli statybos vietų iki šio dešimtmečio pabaigos greičiausiai taps greitai augančia žaliosios vėjo energijos rinkos dalimi, kai milijonai gyvenamųjų namų, įstaigų ir pramonės objektų papildys vėjo energetikos pajėgumus. Tokios kompanijos, kaip *Southwest Windpower* Jungtinėse Valstijose, gamina mažas vėjo turbinas, galinčias tiekti 25–30 proc. elektros energijos, reikalingos vidutiniam namui. Vėjo turbina kainuoja 15 000–18 000 dolerių ir atsiperka per keturiolika metų.

Hidroelektrinės šiuo metu gamina didžiausią pasaulyje pagaminamos žaliosios elektros energijos dalį. Europos Sąjungoje jos pagamina 180 000 megavatų elektros energijos; didžioji jos dalis pagaminama brandžiose didelėse hidroelektrinėse. Pasak šios srities specialistų, daug neišnaudotų galimybių

slypi mažose išsklaidytose hidroelektrinėse. Ekonominiu požiūriu perspektyviose vietose, išsibarsčiusiose po visą Europą, būtų galima kasmet pagaminti po 147 teravatvalandes elektros energijos. Jungtinėje Karalystėje federalinės vyriausybės Aplinkos agentūros duomenimis mažosios hidroelektrinės ateityje galėtų aprūpinti elektra 850 000 namų.

Jungtinėse Valstijose hidroelektrinėse pagaminta elektros energija sudaro 75 proc. šiuo metu iš atsinaujinančių energijos šaltinių pagamintos elektros energijos. Elektros energijos tyrimo institutas (*Electric Power Research Institute* – EPRI) prognozuoja, kad iki 2025 metų hidroelektrinių pajėgumai dėl didelių bei mažyčių hidroelektrinių ir vandenyno bangų energijos panaudojimo padidės 23 000 megavatų.[16]

Po Žemės paviršiumi esanti geoterminė energija – tai didžiuliai praktiškai dar nepanaudotos žaliosios energijos ištekliai. Temperatūra Žemės viduje siekia 4000 laipsnių Celsijaus ir daugiau, ir ta energija be perstojo kyla į paviršių. Europoje didžiausi geoterminės energijos ištekliai yra Italijoje ir Prancūzijoje. Daug geoterminės energijos turi ir Vokietija, Austrija, Vengrija, Lenkija ir Slovakija.

Jungtinėse Valstijose geoterminės energijos jos teritorijos dviejų mylių storio paviršiniame sluoksnyje yra tiek, kad jos pakaktų visiems šalies poreikiams patenkinti 30 000 metų.[17]

2005–2010 metų laikotarpiu veikiančių geoterminės energijos jėgainių bendras pajėgumas padidėjo 20 proc. Tačiau trisdešimt devyniose šalyse, galinčiose šios energijos sąskaita patenkinti 100 proc. savo elektros energijos poreikių, ją didesniu mastu naudoja tik devynios.[18]

Nors Jungtinės Valstijos pirmauja pasaulyje pagal geoterminės energijos naudojimo mastus (jos geoterminių jėgainių bendras pajėgumas yra 3086 megavatai), tačiau tebeturi didžiulius neišnaudotus išteklius. Masačusetso technologijos instituto atlikti tyrimai parodė, kad palyginti nedidelės, 300–400 milijonų dolerių, investicijos per penkiolika metų leistų geoterminės energijos gavybą padaryti konkurencinga JAV elektros energijos rinkoje. Nuo 800 milijonų iki 1 milijardo dolerių dydžio valstybinės ir/ar privačios investicijos per tą patį penkiolikos metų laikotarpį tų pačių tyrinėtojų apytikriais paskaičiavimais leistų iki 2050 metų geoterminių jėgainių bendrą pajėgumą padidinti iki daugiau kaip 100 000 megavatų.[19]

Na ir paskutinis žaliosios energijos šaltinių komponentas yra biomasė – kurui naudojami javai, miškų ūkio ir komunalinės atliekos. Tai prieštaringiausiai vertinamas žaliosios energijos elementas. Pasaulinė bioenergijos asociacija tvirtina, kad „pasaulinis bioenergijos potencialas yra pakankamas viso pasaulio energijos poreikiams 2050 metais patenkinti.[20] Brajanas Haneganas (*Bryan Hannegan*) iš Elektros energijos tyrimo instituto (*Electric Power Research Institute* – EPRI) pritaria nuomonei, kad bioenergija galėtų vaidinti svarbų vaidmenį žaliosios energijos gamyboje, tačiau mano, kad remiantis šio meto ekonomine analize ji 2050 metais greičiausiai patenkins tik 20 proc. viso pasaulio energijos poreikių.[21] Tačiau ir tai yra didelis kiekis. Gamtinių išteklių gynimo taryba (*Natural Resources Defence Council* – NRDC) praneša, kad vien tik Jungtinėse Valstijose kiekvienais metais nepanaudojami trisdešimt devyni milijonai tonų javų atliekų; tokio jų kiekio pakaktų pagaminti tiek elektros energijos, kad jos užtektų visiems Naujosios Anglijos namams aprūpinti.[22]

Gaminant bioenergiją, reikia atsižvelgti į kai kuriuos apribojimus. Pavyzdžiui, auginti grūdus bioetanolio gamybai šiuo metu neapsimoka. Jiems užauginti, apdoroti ir transportuoti reikia suvartoti tiek energijos, kiek jos gali būti ir galutiniame produkte.[23]

Gaminant energiją iš augalininkystės ir miškų ūkio atliekų labiausiai reikėtų atsižvelgti į tai, kiek žemės ir vandens plotų tam reikia (jie juk gali būti panaudoti produktyviau maistinėms ir pluoštinėms kultūroms auginti) ir į globalinį atšilimą sukeliančių dujų išsiskyrimo padidėjimą, auginant biomasę bei apdorojant ir transportuojant energiją.

Buitinių atliekų panaudojimas elektros energijai ir šilumai gaminti yra bene perspektyviausia biomasės panaudojimo sritis. 2010 metais viso pasaulio gyventojai pagamino apie 1,7 milijardo tonų kietųjų buitinių atliekų. Daugiau kaip milijardas tonų jų atsidūrė sąvartynuose ir tik 0,2 milijardo tonų tų atliekų buvo paversta energija. Tai rodo, kiek daug neišnaudotų galimybių slypi šiame žaliosios energijos šaltinyje. Beveik 98 proc. iš šių atliekų gaunamos energijos gaunama jas deginant, nors tai daro žalingą poveikį aplinkai, įskaitant ir kenksmingų dujų išsiskyrimą. Iš likusiųjų 2 proc. tų atliekų energija gaunama naudojant mažiau kenksmingas terminio ir biologinio apdorojimo technologijas.

Pike Research kompanijos atlikti tyrimai parodė, kad terminio ir biologinio atliekų apdorojimo technologijų pasaulinė rinka, kurios apimtis 2010 me-

tais sudarė 3,7 milijardo dolerių, 2016 metais pasieks 13,6 milijardo dolerių, kai municipaliniai valdžios organai ir komercinės struktūros pereis prie naujų, švaresnių atliekų perdirbimo technologijų.[24]

Gebėjimas visomis tomis energijomis prekiauti internetu priklausys nuo jų komercinio patrauklumo. Kad paspartintų šį procesą, vyriausybės įdiegia įvairias paskatas, ragindamos pereiti prie žaliųjų energijų. Šiuo metu daugiau kaip penkiasdešimt šalių, valstijų ir provincijų yra įvedusios specialius tarifus, siūlydamos atsinaujinančios energijos gamintojams priemokas prie rinkos kainos už žaliąją elektros energiją, kurią jie parduoda elektros tinklams.[25] Tie specialūs tarifai atvėrė kelią saulės ir vėjo jėgainėse pagamintai elektros energijai, teikdami pelningas paskatas ankstyviesiems jos gamintojams patekti į elektros energijos rinką.

Tie specialūs tarifai per kelis pastaruosius metus jau sukūrė šimtus ir tūkstančius darbo vietų. Pavyzdžiui, Vokietijoje 2003 metais elektros energijos, gaminamos iš tradicinio kuro (anglies, naftos, dujų, urano), sektoriuje buvo 260 000 darbo vietų, o 2007 metais atsinaujinančios energijos sektoriuje – 249 300 darbo vietų. Tačiau dar didesnį įspūdį daro tai, kad atsinaujinančios energijos dalis sudaro mažiau kaip 10 proc. visos suvartojamos energijos balanso. Kitaip sakant, mažiau kaip 10 proc. energijos, pagamintos iš atsinaujinančių šaltinių, sukūrė beveik tiek pat darbo vietų, kaip ir visi kiti energijos šaltiniai kartu paėmus.[26]

Ispanija yra dar vienas pavyzdys šalies, labai sparčiai pereinančios prie atsinaujinančios energijos režimo. Ispanijos ekonomika, kurios atsinaujinančios energijos sektoriuje yra 188 000 darbo vietų ir kuriame veikia 1027 kompanijos, sukūrė šiame sektoriuje penkis kartus daugiau darbo vietų negu tradicinės energetikos sektorius.[27]

Jungtinėse Valstijose net ir be specialių tarifų darbo vietų skaičius atsinaujinančios energijos sektoriuje sparčiai didėja, o tradicinės energetikos sektoriuje – mažėja. Vien tik vėjo energetikos sektoriuje per pastarąjį dešimtmetį buvo sukurta daugiau kaip 80 000 darbo vietų, taigi tiek pat, kiek jų yra visame JAV anglies kasimo sektoriuje. Vėjo gaminama elektros energija sudaro tik 1,9 proc. visos Jungtinėse Valstijose pagaminamos energijos, kai anglis – daugiau kaip 44,5 proc. JAV energijos gamybos.[28]

190 MILIJONŲ JĖGAINIŲ

Europa susiejo savo ateitį su žaląja energija. Kyla klausimas, kaip rinkti saulės, vėjo, vandens, gelmių šilumos ir biomasės energijas. Pirmiausia kyla mintis eiti į tas vietas, kur, pavyzdžiui, saulė šviečia visada – sakysime, į Pietų Europą ar į Viduržemio jūros regioną, ir ten kurti didžiulius saulės energijos parkus tai energijai surinkti. Lygiai taip pat ir vėją reikėtų gaudyti ten, kur jo daugiausia, pavyzdžiui, Airijos pakrantėse bei kituose vėjo koridoriuose. Vandens energijos reikėtų ieškoti Norvegijoje bei Švedijoje, ir taip toliau.

Atrodo, būtų logiška, kad tuo užsiimtų elektros energijos bei komunalinių paslaugų kompanijos ir, be abejo, bankai bei vyriausybės. Visi jie turi patirties, sukauptos dirbant su iškastiniu kuru, kurio telkiniai sutinkami tik kai kuriose ribotose vietose, ir galėtų tą patirtį panaudoti dirbdamos su atsinaujinančiais energijos šaltiniais. Ir iš tikrųjų kai kuriose Europos vietose, kur šių rūšių energijos yra daugiausia, jau pradėjo dygti dideli centralizuoti saulės energijos bei vėjo jėgainių parkai (*wind farms*).

Tačiau apie 2006 metus kai kurie verslininkai, dirbantys energetikos srityje, politikos analitikai, nevyriausybinės organizacijos ir politikai pastebėjo paprastą dalyką, kuris neišvengiamai smarkiai pakeitė diskusiją apie tvarios ekonomikos modelį. Saulė šviečia kiekviename Žemės kampelyje kiekvieną dieną, kinta tik intensyvumas. Ir vėjas pučia visame pasaulyje, tik nevienodai dažnai įvairiose vietose. Kur tik nežengsime, visur mums po kojomis bus įkaitusios Žemės gelmės. Ir šiukšles, atliekas gaminame visi. Žemės ūkio rajonuose yra javų auginimo bei miškininkystės atliekų. Jūrų ir vandenynų pakrantėse, kur gyvena didelė dalis Žemės gyventojų, jie kiekvieną dieną susiduria su bangavimu, potvyniais ir atoslūgiais. Kalnų slėniuose gyvenantys žmonės stato hidroelektrines, pasikliaudami pastoviais vandens srautais, tekančiais iš kalnų ledynų. Kitaip sakant, skirtingai nei iškastinio kuro rūšys ar uranas, tos elitinės energijos atmainos, kurių yra tik kai kuriose pasaulio vietose, atsinaujinančios energijos yra visur. To suvokimas kardinaliai pakeitė mano kolegų mąstyseną. Jei atsinaujinančios energijos yra išsisklaidžiusios ir įvairiais santykiais bei skirtingu dažnumu sutinkamos kiekvienoje pasaulio vietoje, tai kodėl turėtume jas rinkti tik kai kuriuose centralizuotuose taškuose?

Supratome, kad galvodami apie energiją naudojamės pasenusiu dvidešimto amžiaus mąstysenos modeliu, besiremiančiu mūsų ankstesne darbo su iškastiniu kuru patirtimi. Nors niekas iš mūsų neprieštarauja didžiulių vėjo jėgainių parkų ar saulės parkų kūrimui (aš netgi manau, kad jie labai svarbūs perėjimui prie postkarboninės Trečiosios pramonės revoliucijos ekonomikos), pradėjome suprasti, kad vien to nepakaks.

Jei atsinaujinančios energijos yra visur, tai kaip ją surinkti? 2007 metų pradžioje Europos Parlamento energijos ir klimato kaitos komitetai rengė ataskaitas apie tai, ką reikėtų daryti energijos saugumo ir globalinio atšilimo srityje. Man paskambino Klodas Tiurmas (*Claude Turmes*), Europos Parlamento geriausias specialistas atsinaujinančios energijos klausimais. Jis primygtinai prašė įtraukti į mūsų planus ir statybos pramonę. Klodas žinojo, kad aš palaikau ryšį su kai kuriomis Europos ir Amerikos didžiausiomis statybos kompanijomis, projektuojančiomis tvarias, tausojančias energiją konstrukcijas, ir kad pradedu kalbėti apie būtinybę pastatus paversti mikrojėgainėmis. Jis man priminė, kad statybos pramonė yra tarsi „dramblys indų parduotuvėje“, kai kalbame apie kasdienę ekonomiką, bei viena iš didžiausių darbdavių Europos Sąjungos pramonėje; ji gamina 10 proc. BVP.[29] Klodas piršo mintį, kad statybos pramonė galėtų būti svarbiausia mūsų sąjungininkė ir atsvara didžiosioms energetikos kompanijoms, kurios nuolat sužlugdo žaliųjų įstatymų leidimo iniciatyvas bei tvarios, tausojančios plėtros strategijas Europos Komisijoje ir Europos Sąjungos šalyse.

Jei ekonomika elgiasi kvailai, tai statyba kaip tik generuoja verslo veiklą ir kuria naujas darbo vietas. Apytikriais vertinimais dvidešimt septyniose Europos Sąjungos šalyse yra 190 milijonų pastatų.[30] Kiekvienas iš jų yra potenciali maža jėgainė, galinti vietoje siurbti atsinaujinančias energijas – saulės energiją, krintančią ant pastato stogo, vėjo energiją, plakančią namo išorines sienas, iš namo ištekančius kanalizacijos vandenis, geoterminę šilumą po namu ir taip toliau.

Jei Pirmosios pramonės revoliucijos metu atsirado tankiai užstatyti miestų centrai, daugiabučiai namai, dangoraižiai ir kelių lygių gamyklos, jei Antroji pramonės revoliucija sukūrė priemiesčių rajonus ir pramonės parkus, tai Trečioji pramonės revoliucija visus pastatus transformuoja į dvigubos paskirties objektus – ir būstus, ir mažytes jėgaines. Šitaip gauname Trečiosios pramonės revoliucijos antrąjį stulpą.

Statybos pramonėje ir nekilnojamo turto sektoriuje šiuo metu veikia daug atsinaujinančios energijos kompanijų, kurios pastatus paverčia mikrojėgainėmis žaliajai energijai vietoje surinkti ir ja aprūpinti tuos pastatus. *Frito-Lay* kompanijos gamykla Casa Grande mieste Arizonos valstijoje priklauso tai naujos kartos mažyčių gamyklų-jėgainių kategorijai. Ji vadovaujasi vadinamąja nulinės energijos pastato koncepcija. Ši gamykla pati gaminsis visą jai reikalingą energiją, vietoje įrengdama saulės energijos koncentravimo įrenginius, skirtus bulvių traškučiams kepti.[31] Aragone, Ispanijoje, *General Motors* kompanijos gamykla ant savo stogo įrengė 10-ies megavatų galingumo saulės jėgainę, kurios gaminamos elektros energijos pakanka 4500 namų aprūpinti. Ši 78 milijonų dolerių dydžio investicija atsipirks per mažiau nei dešimt metų, o vėliau gaminama elektros energija bus praktiškai nemokama.[32] Prancūzijoje statybų milžinė *Bouygues* kompanija žengė dar vieną žingsnį pirmyn, įrengdama Paryžiaus priemiestyje šiuolaikinį „teigiamos energijos“ komercinių įstaigų kompleksą, surenkantį tiek saulės energijos, kad jos ne tik pakanka savo poreikiams patenkinti, bet dar ir lieka.[33] Dabar jau net ir namų savininkai gali savo būstus paversti mikrojėgainėmis. Investavęs apie 50 000 dolerių, namo savininkas gali ant stogo pastatyti saulės panelius ir pasigaminti tiek elektros energijos, kad jos pakaks didelei daliai ar net visiems namo poreikiams patenkinti. Perteklių galima parduoti elektros tinklams ir tokia investicija gali atsipirkti per 4–10 metų.

Po dvidešimt penkerių metų milijonai pastatų – gyvenamųjų namų, įstaigų, parduotuvių, pramonės ir technologijų parkų – bus taip pertvarkyti ar pastatyti, kad vienu metu būtų ir jėgainės, ir gyvenamosios patalpos. Masinis visų šalių komercinės paskirties ir gyvenamųjų namų pavertimas mikrojėgainėmis per ateinančius tris dešimtmečius sukels bumą statybos pramonėje, bus įkurta tūkstančiai naujų verslo įmonių ir milijonai naujų darbo vietų. Tai turės ekonominį multiplikacinį poveikį, kuris paveiks ir visas kitas pramonės šakas.

Kaip tai pasireikš vietiniu lygiu? Kamerono (*Cameron*) vyriausybės apytikriais vertinimais vien tik Jungtinėje Karalystėje paprasčiausias dvidešimt šešių milijonų namų šiluminis izoliavimas padidins jų energetinį efektyvumą ir paruoš juos efektyviau panaudoti žaliąją energiją, kuri vėliau bus juose gaminama. Tai galės sukurti iki 250 000 darbo vietų.[34]

Pastatų pavertimas mikrojėgainėmis sukurs dar daugiau įvairių verslo galimybių ir dešimtis milijonų darbo vietų. Leiskite pateikti paprastą pavyzdį,

kokios komercinės galimybės laukia mūsų statybos ir nekilnojamo turto sektoriuose. 2008 metais manoji globalinės politikos komanda pradėjo kalbėtis su Rafaeliu Lombardu (*Raffaele Lombardo*), Sicilijos regiono prezidentu, kaip šią salą paversti Trečiosios pramonės revoliucijos sostine. Penki milijonai Sicilijos gyventojų yra neturtingi, vertinant pagal Vakarų Europos lygį, tačiau ši sala gali pasigirti dideliu saulės energijos kiekiu. Šio regiono valdžios užsakymu atlikti tyrimai parodė, kad jei per du ateinančius dešimtmečius tik 6 proc. pastatų stogų paviršiaus bus padengti saulės paneliais, tai šios salos elektros energijos gamybos pajėgumai pasieks 1000 megavatų ir galės patenkinti trečdalį Sicilijos gyventojų poreikių. Tie patys tyrimai parodė, kad panelių instaliavimą gali vykdyti daugiau kaip 36 000 vietinių mažų ir vidutinio dydžio statybos kompanijų, architektūros firmų ir inžinerinių kompanijų. Regiono dalinis pavertimas Trečiosios pramonės revoliucijos ekonomikos centru sukurtų 4–5 milijardų eurų dydžio rinką ir duotų papildomai 35 milijardus eurų pajamų mažoms ir vidutinio dydžio verslo įmonėms bei Sicilijos gyventojų šeimoms per ateinančius dvidešimt penkerius metus.[35]

Italijos įvestas specialus tarifas yra svarbi komercinė paskata pradėti šį procesą. Tą tarifą apmokės visi šalies piliečiai 5 proc. padidintos elektros kainos pavidalu. Šiuo metu didžioji dauguma užsakymų instaliuoti saulės panelius gaunama iš didžiųjų saulės energijos jėgainių ir daug mažiau – iš išsklaidytų smulkių projektų. Tačiau tas santykis galėtų tapti priešingu, jei vyriausybė garantuotų paskolas, teikiamas mažoms ir vidutinio dydžio verslo įmonėms bei namų savininkams, siekdama padėti jiems susimokėti už saulės panelių instaliavimą.

Paskolos žaliajai energijai diegti palengvintų ir pastatų pertvarkymą. Bankai ir kitos paskolas teikiančios kompanijos galėtų numatyti mažesnes palūkanų normas saulės panelius instaliuojančioms verslo įmonėms ir namų savininkams. Darant prielaidą, kad tokie paneliai atsiperka vidutiniškai per 8–9 metus, tai dvidešimties metų trukmės paskolas paėmusios verslo įmonės ir namų savininkai paskutiniuosius 11–12 paskolos galiojimo metų galėtų gamintis elektros energiją patys sau. Tai, kas būtų sutaupyta mokėjimų už elektros energiją sąskaita, galėtų kompensuoti kasmėnesinius mokėjimus už paskolą ir sudaryti sumažintos palūkanų normos pagrindą. Pastato pavertimas maža jėgaine padidintų ir šio nekilnojamo turto vertę. Kai kurie bankai jau pradeda teikti vadinamąsias žaliąsias paskolas. Artimiausiais metais jos gali

restruktūrizuoti hipotekinių paskolų teikimo verslą ir padėti sukurti statybų bumą visame pasaulyje.

O dabar pakilkime į dešimties kilometrų aukštį, kad aiškiau pamatytume, kaip pastatų energetinio efektyvumo didinimas ir atsinaujinančių energijų įdiegimas paveikia žmonių užimtumą. Energijos ir išteklių grupės (*Energy and Resources Group*) ir Kalifornijos universiteto Berklyje Haso (*Haas*) verslo mokyklos mokslininkai parengė analitinį darbo vietų kūrimo modelį energetikos sektoriui 2009–2030 metų laikotarpiui. Jis remiasi energetinio efektyvumo ir atsinaujinančios energijos naudojimo įrenginių instaliavimo bei aptarnavimo JAV pastatuose penkiolikos atskirų tyrimų apibendrintais duomenimis. Šis modelis atsižvelgia į daug kintamųjų, įskaitant ir darbo vietas, kurių neteko kitos energetikos sektoriaus dalys dėl energetinio efektyvumo didinimo ir perėjimo prie atsinaujinančių energijos rūšių, bei į netiesioginį darbo vietų kūrimą dėl darbininkų išlaidavimo padidėjimo ir pirminės ekonominės veiklos multiplikuojančio poveikio kitoms komercinėms įmonėms. Šiame tyrime prognozuojama, kad „2030 metais metinis elektros energijos gaminimo didėjimo sumažinimas perpus ir atsinaujinančios energijos dalies energijos balanse padidinimas iki 30 proc. sukurtų apie keturis milijonus darbo vietų.“[36] Jei atsinaujinančios energijos dalis būtų padidinta iki 40 proc. (kai kuriuose pasaulio regionuose jos dalis jau pasiekė 60 proc., o daugelis regionų planuoja iki 2030 metų jos dalį padidinti dar daugiau), tai dėl to atsiradusių naujų darbo vietų skaičius Jungtinėse Valstijose viršytų 5,5 milijono.

Kitame skyriuje aptarsime, kad skaičiuojant tas darbo vietas atsižvelgta tik į Trečiosios pramonės revoliucijos pirmąjį ir antrąjį stulpus (į atsinaujinančią energiją ir į pastatų pavertimą mikrojėgainėmis), kaip į autonomines iniciatyvas, nesusijusias su energijos laikymu, su išmaniojo tinklo energijos paskirstymui įrengimu ir su transporto priemonių pakeitimu elektra bei vandeniliniais kuro elementais varomais automobiliais. Ieškodami analogijų prisiminkime, kad šis prognozuojamas darbo vietų kūrimo modelis panašus į darbo vietų projektavimą prieš dvidešimt metų vykusioje informacijos technologijų revoliucijoje (iki interneto atsiradimo). Kai visi penki Trečiosios pramonės revoliucijos stulpai susiejami, jie sukuria naują ekonomikos nervų sistemą, kuri leidžia padaryti šuolį energijos efektyvumo didinimo srityje, atveria didžiules naujas galimybes verslui ir darbo vietų kūrimui.

Po šimtą metų trukusio didžiųjų energetikos kompanijų dominavimo ekonomikoje bei jų didžiulės įtakos vyriausybių politikai ir geopolitiniams tarptautiniams santykiams buvo pasiūlytas naujas planas, kuris demokratizuos energijos gamybą bei paskirstymą, sukurdamas milijonus mažyčių energijos gamintojų. Pasak vieno stebėtojo, visa tai reiškia „valdžios perdavimą žmonėms."

SAULĖ ŠVIEČIA NE VISADA, VĖJAS PUČIA NE VISADA

Nors atsinaujinančių energijų ištekliai dideli, jos yra švarios ir tai leidžia mums visai rimtai puoselėti viltį, kad jas įsisavinę galėsime gyventi tvariame, tausojančiame pasaulyje, tačiau ir jos turi savų, tik joms būdingų, problemų. Saulė šviečia ne visada, vėjas pučia ne visada, o tuo metu, kai jis pučia, mums jo gali ir nereikėti. Atsinaujinančios energijos dažniausiai reiškiasi su pertrūkiais, kai tradicinės energijos, nors ir teršia aplinką, o jų ištekliai baigtiniai, yra pastovios.

2002 metų gegužės mėnesį Europos Sąjungos ambasadoje Vašingtone prisėdau pasikalbėti su Romanu Prodžiu (*Romano Prodi*), tuometiniu Europos Komisijos pirmininku. Prisipažinau jam, kad labai nerimauju, ar pavyks iki 2020 metų atsinaujinančios energijos dalį energijos balanse padidinti iki 20 proc., kas reikštų, kad beveik trečdalis Europos elektros energijos išteklių priklausytų nuo vėjo, saulės ir kitų nutrūkstamų energijos šaltinių. Tariau jam: „Romanai, leisk man nupiešti tau tokį vaizdelį. Štai 2020 metai, Europos Sąjunga pasiekė savo tikslą – jos energijos balanse atsinaujinanti energija sudaro 20 proc. Vasara labai karšta, liepos viduryje debesys kelioms savaitėms didelėje Europos dalyje uždengė saulę. Maža to, tuo pat metu ten ir vėjas nustojo pūtęs. Tarsi to dar būtų negana, ir vandens lygis upėse, maitinančiose hidroelektrines, dėl klimato kaitos sukeltos sausros labai nukrito ir Europa pristigo elektros energijos. Ką daryti?"

Romanas, profesorius ir labai gerbiamas ekonomistas, du kartus buvęs Italijos ministru pirmininku, nors ir vienas iš labiausiai gerbiamų Europos vyresnės kartos politikų, yra kuklus ir ramus žmogus. Jis delnais pasirėmė galvą, tarsi norėdamas geriau apsvarstyti, ką gi iš tikrųjų reiškia ką tik išgirsti žodžiai, ir grąžino kamuolį į manąją aikštelės pusę. „Nori pasiūlymų?" – paklausė jis. „Taip", – atsakiau. „Turime kuo skubiau investuoti į tyrimus, kurie sukurtų

atsinaujinančių energijų laikymo technologijas. Jei to nepadarysime, negalėsime atsinaujinančias energijas panaudoti tokiu mastu, kuris leistų mums įžengti į postkarboninę erą. Be jos laikymo mes prapuolę." (Po aštuonerių metų Bilas Geitsas (*Bill Gates*) atkartojo jo nuomonę, kad ekonomiška, patikima elektros energijos laikymo technologija yra tvarios tausojančios ateities laidas.)

Elektros energijos ir komunalinių paslaugų kompanijos jau dabar niurna, kad kai 15–20 proc. ar dar daugiau elektros energijos tinkle sudarys atsinaujinanti energija, tai tinklas bus priklausomas nuo oro ir susidursime su tuo, kad visoje Europoje periodiškai kartosis silpnesnio apšvietimo ar visiško elektros srovės nutrūkimo laikotarpiai.

Yra daug perspektyvių elektros energijos laikymo technologijų – srautinės baterijos (*flow batteries*), smagračiai, kondensatoriai, vandens pumpavimas. Nagrinėjau įvairias galimybes ir neseniai priėjau prie išvados, kad nors turėtume tobulinti visas tas laikymo galimybes, ko gero, didžiausias viltis ilgalaikėje perspektyvoje reikėtų sieti su vandeniliu kaip laikymo priemone dėl šios technologijos lankstumo.

Mokslininkai ir inžinieriai vandenilį tyrinėja jau seniai, laikydami jį postkarboninės eros šventuoju Graliu. Tai lengviausias ir labiausiai paplitęs Visatos elementas (iš jo sudarytos žvaigždės), neturintis nė vieno anglies atomo. Žemėje jis sutinkamas visur, tačiau tik retai laisvu pavidalu; dažniausiai jis įeina į kitų energijos šaltinių sudėtį. Pavyzdžiui, jį galima išgauti iš anglies, naftos, gamtinių dujų. Tiesą sakant, didžioji dalis vandenilio, naudojamo įvairiose pramoninės ir komercinės veiklos srityse, išgaunama iš gamtinių dujų. Vandenilį galima išgauti ir iš vandens. Kiekvienas iš mūsų prisimena elektrolizės eksperimentus vidurinėje mokykloje per chemijos pamokas. Du elektrodai, neigiamas ir teigiamas, panardinami į gryną vandenį, kurio elektros laidumui padidinti į jį pridedama elektrolito. Per tirpalą leidžiant pastoviąją elektros srovę, prie elektrodo su neigiamu krūviu (katodo) atsiranda vandenilio burbuliukų, o prie elektrodo su teigiamu krūviu (anodo) – deguonies burbuliukų. Svarbiausias klausimas – ar ekonomiškai apsimoka naudoti neturinčias anglies energijos atmainas, tokias, kaip saulės, vėjo, vandens ar geoterminė energija, gaminti elektrai, kuri tada naudojama elektrolizės procese vandeniui skaldyti į vandenilį ir deguonį.

Priminiau Romanui, kad jau beveik penkiasdešimt metų mūsų astronautai skrieja aplink Žemę erdvėlaiviais, maitinamais vandeniliniais kuro elemen-

tais ir pareiškiau, kad jau laikas tas technologijas naudoti ir žemėje – kaip terpę atsinaujinančioms energijoms laikyti.

Štai kaip tai veikia. Saulei apšvietus saulės panelius ant stogo, jie gamina elektros energiją, kurios didžioji dalis iš karto panaudojama namo reikmėms tenkinti. Tačiau jei energijos pagaminama daugiau nei reikia tuo momentu, ją galima panaudoti elektrolizės procese vandeniliui išskirti ir jam laikyti kaupimo sistemoje. O kai saulė nešviečia, vandenilį kuro elemente galima vėl paversti elektra.

Romaną tai sudomino. Jis jau buvo nemažai girdėjęs apie vandenilį. Jo vyresnysis brolis Viktoras (*Vittorio*), pasaulinės klasės fizikas atomininkas, buvo Europos Parlamento narys ir šios srities ekspertas. Mes susidraugavome ir jis ėmėsi svarbaus uždavinio – šviesti įstatymų leidėjus ir verslo bendruomenę, aiškinti jiems, kaip vandenilis atlieka atsinaujinančios energijos laikymo terpės vaidmenį ir kokia iš to nauda.

Praėjus kelioms savaitėms nuo mūsų susitikimo, aš pateikiau Romanui strateginį memorandumą apie vandenilio naudojimo atsinaujinančioms energijoms laikyti galimybes. Prodis negaišo laiko veltui. 2003 metų birželio mėnesį Briuselio konferencijoje jis paskelbė Europos Komisijos dviejų milijardų eurų dydžio iniciatyvą tirti vandenilį ir rengti Europą vandenilio ekonomikai. Savo įvadinėse pastabose jis paaiškino vandenilio, kaip energijos laikymo priemonės, istorinę svarbą Trečiosios pramonės revoliucijos infrastruktūrai: „Aiškiai pasakykime, dėl ko Europos vandenilinė programa tikrai turi aiškią ateities viziją. Mes paskelbėme tikslą žingsnis po žingsnio eiti prie visiškai integruotos vandenilinės ekonomikos, besiremiančios atsinaujinančios energijos šaltiniais, ir iki šio šimtmečio vidurio tą pasiekti.“[37] Šitaip buvo pastatytas ir trečiasis Trečiosios pramonės revoliucijos stulpas.

2006 metais parengiau antrąjį memorandumą šiuo klausimu Vokietijos kanclerei Angelai Merkel. Jame siūliau Vokietijai pačiai imtis vandenilio tyrimo ir plėtros darbų. Ji taip ir padarė, skirdama nemažai lėšų naujų energijos laikymo technologijų tobulinimui. 2007 metais Europos Komisija, vadovaujama savo pirmininko Barozo (*Barroso*), paskelbė 7,4 milijardo eurų vertės valstybinę privačią iniciatyvą – Jungtinę technologijų iniciatyvą (*Joint Technology Initiative* – JIT) – vandenilio tyrimų ir plėtros darbų rezultatams įdiegti visoje Europoje.[38]

Pirmieji trys Trečiosios pramonės revoliucijos stulpai – atsinaujinančios energijos režimo sukūrimas, pastatų pavertimas mikrojėgainėmis ir dalinis energijos laikymas vandenilio pavidalu – perša mintį, kad reikia ir ketvirtojo stulpo: būdo, kaip paskirstyti visą tą energiją, kuri bus pagaminta ir laikoma milijonuose pastatų, visos Europos bendruomenėms.

ENERGIJOS INTERNETAS

Mintis, kad reikia kurti išmanųjį tinklą, ėmė populiarėti šio dešimtmečio viduryje, bet šis klausimas dar nėra įtrauktas į jokias oficialias Europos Sąjungos ar į ją įeinančių valstybių iniciatyvas. IBM, *Cisco Systems*, *Siemens* ir GM kompanijos intensyviai rengėsi įžengti į šią veiklos sritį, norėdamos išmanųjį tinklą padaryti nauju greitkeliu elektronams transportuoti. Elektros tinklas turėtų būti transformuotas į informacijos ir energijos tinklą, leidžiantį milijonams žmonių patiems gamintis sau elektros energiją, o jos perteklių dalytis su savo kolegomis.

Tas išmanusis elektros energijos tinklas turėtų apimti faktiškai visus gyvenimo aspektus. Gyvenamieji namai, įstaigos, gamyklos ir automobiliai be paliovos komunikuos vieni su kitais, dalydamiesi informacija ir energija 24 valandas per parą ir 7 dienas per savaitę. Išmanieji komunalinių paslaugų tinklai bus sujungti su oro pokyčiais ir tai leis jiems be perstojo elektros srovę ir temperatūras pastato viduje pritaikyti prie oro sąlygų ir prie vartotojo poreikių. Tas tinklas taip pat gebės reguliuoti prietaisų naudojamos elektros energijos kiekį ir jei tinklui maksimaliu energijos naudojimo momentu kiltų perkrovimo pavojus, tai programinė įranga galėtų, pavyzdžiui, nurodyti namo savininko skalbimo mašinai sumažinti skalbimo programą vienu praplovimo ciklu, šitaip sutaupant elektros.

Kadangi tikroji elektros energijos kaina tinkle įvairiais paros momentais kinta, tai realiojo laiko informacija, rodoma skaitmeninių matavimo prietaisų, visuose namuose leistų dinamiškai nustatinėti kainą ir sudarytų galimybę vartotojams automatiškai didinti ar mažinti energijos vartojimą, priklausomai nuo jos kainos. Vartotojai, sutinkantys reguliuoti savo elektros suvartojimą, gautų nuolaidų savo sąskaitose. Dinamiška kainodara taip pat leistų vietiniams elektros energijos gamintojams žinoti geriausią laiką, kada parduoti elektrą tinklui ar kada visiškai nuo jo atsijungti.

JAV vyriausybė neseniai skyrė lėšų išmaniajam tinklui visoje šalyje kurti. Tos lėšos bus naudojamos skaitmeniniams elektros skaitikliams bei tinklo davikliams instaliuoti ir energijos laikymo technologijoms kurti, kad būtų įmanomas aukštosiomis technologijomis besiremiantis elektros energijos paskirstymas. Tai dabartinį elektros energijos tinklą pavers energijos internetu. Per keletą ateinančių metų CPS *Energy* kompanija San Antonijyje, Teksaso valstijoje, *XCelUtility* kompanija Boulderyje, Kolorado valstijoje ir PG&E, *Sempra* bei *Southern ConEdison* kompanijos Kalifornijoje sukurs išmaniojo tinklo dalis.

Išmanusis tinklas sudaro naujosios ekonomikos pagrindą. Kaip kad internetas sukūrė tūkstančius naujų verslo įmonių ir milijonus naujų darbo vietų, taip tą patį padarys ir išmanusis elektros tinklas, tik, pasak Marijos Hatar (*Marie Hattar*), *Cisco* kompanijos tinklo sistemų sprendimo grupės viceprezidentės marketingo klausimais, „tas tinklas bus 100 ar 1000 kartų didesnis už internetą." M. Hatar pabrėžia, kad „internetas kai kuriuose namuose yra, kai kuriuose jo nėra, kai elektrą turi visi namai – tad iš principo jie visi gali būti prijungti prie elektros tinklo."[39]

Dvidešimt metų valstybių galvos ir didžiųjų, globalinių kompanijų vadovai klausinėjo, kaip, mano nuomone, atsinaujinančios energijos galėtų patenkinti sudėtingos globalinės ekonomikos energijos poreikius. Senoji gvardija valdžios organuose ir energetikos bei komunalinių paslaugų sektoriuose išsklaidytos energijos gebėjimo pakeisti pačią energetikos prigimtį nesuvokia lygiai taip pat, kaip naujos realybės nesuvokė muzikos įrašų pasaulio magnatai, pirmą kartą susidūrę su įrašų mainais internetu.

Antrosios kartos informacijos technologijų tinklo išradimas pakeitė ekonominę lygtį, svarstyklių lėkštė nuo senųjų iškastinio kuro ir urano centralizuotų energijos rūšių pakrypo naujųjų išsklaidytų atsinaujinančių energijų pusėn. Jau turime ištobulintą programinę įrangą, leidžiančią kompanijoms ir pramonės šakoms sujungti šimtus tūkstančių ir net milijonus stalinių kompiuterių. Juos sujungus, jų lateralinis, horizontalus pajėgumas daug kartų pranoksta didžiausių pasaulyje centralizuotų kompiuterių galingumą.

Panašiai ir tinklo informacinė technologija šiuo metu yra naudojama elektros energijos tinklui keliuose pasaulio regionuose pertvarkyti. Kai milijonai pastatų rinks vietoje atsinaujinančias energijas, jos perteklių laikys vandenilio pavidalu bei pasinaudodami išmaniaisiais tinklais dalinsis ja su milijonais

kitų vartotojų, tai to sukurtas elektros energijos kiekis pranoks tai, ką pajėgia pagaminti centralizuotos branduolinės bei kūrenamos anglimi ir dujomis šiluminės elektrinės.

Tyrimai, kuriuos *GridWise Alliance* (JAV informacijos technologijų kompanijų, energetikos ir komunalinių paslaugų kompanijų, mokslininkų ir rizikos kapitalistų išmaniojo tinklo sąjunga) užsakymu atliko KEMA, pagrindinė konsultavimo elektros energijos klausimais firma, parodė, kad net kuklios, tik 16 milijardų dolerių dydžio vyriausybės investicijos šalies elektros tinklų išmanumui didinti padėtų atsirasti projektams, kurių vertė siektų 64 milijardus dolerių ir sukurtų 280 000 tiesioginių darbo vietų.[40] Kadangi išmaniojo tinklo buvimas labai svarbus kitų keturių stulpų augimui, jis sukurs šimtus tūkstančių papildomų darbo vietų atsinaujinančių energijų sektoriuje, statyboje ir nekilnojamo turto rinkose, vandenilio laikymo ir elektra varomų transporto priemonių sektoriuose, nes visi jie yra priklausomi nuo išmaniojo tinklo kaip vykdymo platformos. Tačiau šie prognozuojami užimtumo skaičiai yra maži, palyginti su darbo vietomis, kurios bus sukurtos už vieną trilijoną eurų, kuriuos Europos Komisijos paskaičiavimais per ateinantį dešimtmetį valstybės ir privatūs investuotojai turės investuoti į didžiausią pasaulyje ekonomiką išsklaidyto išmaniojo tinklo perkėlimui į internetą.[41]

Šiandieninė išsklaidyto išmaniojo tinklo idėja nebuvo tai, apie ką dauguma didžiausių informacijos ir komunikavimo technologijų kompanijų galvojo, kai pradėjo kalbėti apie išmaniuosius komunalinių paslaugų tinklus. Jos iš pradžių galvojo apie centralizuotą išmanųjį tinklą. Jos numatė, kad esantis elektros tinklas bus skaitmenizuotas, bus įdiegti išmanieji skaitikliai bei davikliai, kas leis komunalinių paslaugų kompanijoms rinkti duomenis nuotoliniu būdu, įskaitant ir kas minutę pateikiamus duomenis apie elektros srovę. Tikslas buvo gerinti elektros tekėjimą tinklu, mažinti priežiūros išlaidas ir gauti tikslesnių duomenų apie klientų vartojimą. Jų planai buvo reformistiniai, bet ne revoliuciniai. Kiek žinau, buvo mažai tediskutuojama apie interneto technologijos panaudojimą elektros tinklui pertvarkyti į sąveikaujantį, dialoginį informacijos-energijos tinklą, leidžiantį milijonams žmonių patiems generuoti atsinaujinančią energiją ir dalintis ja su kitais.

2005 metais IBM kompanijos vadovaujantys darbuotojai Vokietijoje pradėjo konsultuotis su manimi apie išmaniojo tinklo panaudojimo ateityje

galimybes. Aš apie elektros tinklo pertvarkymą į internetinį tinklą, leidžiantį dalintis energija su kitais, kalbėjau Vartono mokyklos (*Wharton School*) vadovaujančių darbuotojų mokymo grupių klausytojams, o per prezentacijas – ir tokioms komunalinių paslaugų kompanijoms, kaip *Scottish Power, Cinergy, National Grid*. Išmaniojo elektros tinklo idėja buvo pagrindinė mano 2002 metais išėjusios knygos *The Hydrogen Economy* („Vandenilio ekonomika“) tema. Apie tai kalbėjau ne tik aš. Ypač Eimoris Lovinsas (*Amory Lovins*) daug metų siūlė tokią perspektyvą, tą patį darė ir daug kitų energetikos ir komunalinių paslaugų sektorių specialistų.

Dar 2001 metais Elektros energijos tyrimo institutas (*Electric Power Research Institute* – EPRI) savo ataskaitoje „Ateities perspektyvos“ rašė, kad išsklaidytas elektros energijos gaminimas greičiausiai vystysis „maždaug taip, kaip vystėsi kompiuterių sektorius. Dideli centriniai kompiuteriai užleido vietą mažiems, geografiniu atžvilgiu išsklaidytiems staliniams ir nešiojamiems kompiuteriams, kurie sujungti į visiškai integruotus, labai lanksčius tinklus. Mūsų sektoriuje centrinės elektrinės, žinoma, ir toliau vaidins svarbų vaidmenį. Tačiau mums vis labiau reikia ir mažesnių, švaresnių, plačiai pasiskirsčiusių elektros generatorių, sujungtų su elektros energijos laikymo technologijomis. Pagrindinis reikalavimas tokiai sistemai – ištobulinta elektroninė valdymo aparatūra: ji bus būtina tokiam didžiuliam informacijos ir elektros energijos srautui, kurį sukurs sudėtinga tarpusavio ryšiais susieta sistema, apdoroti.“[42]

IBM kompanijos darbuotojai Vokietijoje padėjo man užmegzti ryšį su olandu Geidu Bartelsu (*Guido Bartels*), kuris daug nuveikė IBM kompanijos išmaniojo komunalinių paslaugų tinklo koncepciją propaguodamas visame pasaulyje. Jis taip pat buvo *GridWise* pirmininkas. Šis informacinių technologijų, energetikos ir komunalinių paslaugų kompanijų konsorciumas bendradarbiavo su Jungtinių Valstijų energetikos ministerija išmaniojo tinklo tobulinimo ir diegimo srityje. Aš su Geidu pradėjau seriją diskusijų apie IBM ateitį. Tačiau buvo ganėtinai aišku, kad šios kompanijos svarbiausias tikslas yra reformuoti tinklą tradiciniu, valdymo iš centro būdu. Tarpusavyje sujungtų ir parduodančių elektros energiją bendram tinklui mikrotinklų idėja dar nepasiekė tokio populiarumo, kad taptų svarbiausia naujos ekonominės vizijos idėja, nors IBM pripažino jos potencialią svarbą kompanijos išmaniajam komunalinių paslaugų tinklui ir aiškiai rodė norą eiti Trečiosios pramonės revoliucijos

ateities link. Ypač Bartelsas ir Alanas Šuras (*Allan Schurr*) suvokė išsklaidyto išmaniojo tinklo potencialą ir dirbdami su klientais visame pasaulyje stengėsi kurti Trečiosios pramonės revoliucijos infrastruktūrą.

Kitas olandas, Piras Nabiursas (*Pier Nabuurs*), KEMA konsultacinės firmos vadovas, irgi pradėjo kalbėti apie dviejų krypčių informacijos-energijos tinklo privalumus. Nabiursas buvo Bartelso atitikmuo Europos Sąjungoje, jis vadovavo *SmartGrids* Europos technologinei platformai. Panašiai kaip *GridWise* Jungtinėse Valstijose, *SmartGrids* buvo informacinių technologijų, energetikos ir komunalinių paslaugų kompanijų konsorciumas, bendradarbiaujantis su Europos Sąjunga išmaniojo tinklo diegimo Europos žemyne srityje. Nabiursas atkakliai stengėsi kurti energijos internetą, kuris kauptų iš tūkstančių mikrotinklų ateinančią elektros energiją ir nukreiptų ją reikiama kryptimi.

Nabiursas jautė, kad Europos energetikos ir komunalinių paslaugų kompanijose vyksta pokyčiai, kurių panašiose Amerikos kompanijose dar nėra. Korporacijos vadovų kabinetuose virė intensyvios diskusijos. Konsorciumo kompanijos daugiau kaip šimtmetį buvo glaudžiai susijusios su didžiosiomis energetikos kompanijomis, iš kurių jos gaudavo iškastinio kuro elektros energijai gaminti. Jaunesnioji vadovaujančių darbuotojų karta, matydama padidėjusį vietinės savivaldos organų, regionų, mažų ir vidutinių verslo įmonių, kooperatyvų ir namų savininkų susidomėjimą patiems mikrotinkluose gamintis elektros energiją iš atsinaujinančių šaltinių, įžvelgė gerą progą pakeisti savo kompanijų vaidmenį. Jos energetikos ir komunalinių paslaugų kompanijoms numatė naują užduotį, o kartu su ja – ir naują verslo modelį, papildantį jų tradicinį elektros energijos tiekėjų bei jos perdavėjų ir paskirstytojų vaidmenį. Kodėl išmaniųjų komunalinių paslaugų tinklų nepanaudojus geresniam elektros energijos, gaminamos centralizuotose iškastiniu kuru kūrenamose šiluminėse elektrinėse bei branduolinėse jėgainėse, valdymui, kartu pritaikant ir išsklaidytus naujuosius išmaniuosius tinklus elektros energijai, ateinančiai iš daugybės vietinių mikrotinklų, surinkti ir perduoti? Kitaip sakant, kodėl nuo vienakrypčio elektros energijos valdymo nepereiti prie dvikrypčio jos valdymo?

Šiame naujajame scenarijuje kompanijos dalį savo tradicinio iš viršaus žemyn nukreipto valdymo perduotų elektros energijos tiekimui ir valdymui.

Šitaip jos, bent iš dalies, taptų elektros tinklo, apimančio tūkstančius mažų elektros gamintojų, neatskiriama, integraline dalimi. Naujajame modelyje energetikos ir komunalinių paslaugų kompanijų komunalinių paslaugų dalies svarba smarkiai padidėja. Jos tampa informacijos-energijos tinklo tvarkytojomis, iš savo gaminamos elektros energijos pardavėjų virsta paslaugų tiekėjomis, patirtį panaudodamos kitų žmonių pagamintai elektros energijai valdyti. Besivadovaudamos šia naująja mąstysena, komunalinių paslaugų kompanijos ateityje dalyvaus kompanijų visoje vertės grandinėje vartojamos elektros energijos valdyme, lygiai taip pat, kaip informacinių technologijų kompanijos, tokios kaip IBM, padeda verslo įmonėms tvarkyti informaciją. Potencialios naujos verslo galimybės galų gale pranoks jų tradicinį verslą – paprasčiausią elektros energijos pardavinėjimą.

Jaunųjų novatorių vizija susilaukė pritarimo iš visai nelaukto šaltinio. Neli Krus (*Neelie Kroes*), Europos Sąjungos komisarė, atsakinga už konkurencijos politiką, 2006 metų pradžioje ant energetikos ir komunalinių paslaugų sektoriaus numetė bombą. Valstybės reguliavimo elektros rinkoje panaikinimas leido saujelei didžiųjų nacionalinių energetikos ir komunalinių paslaugų kompanijų peržengti savo šalių sienas ir pirkti mažesnes kompanijas. Europos Komisijai vis didesnį nerimą kėlė kelių didžiausių energetikos ir komunalinių paslaugų kompanijų gebėjimas kontroliuoti patekimą į rinkas, monopolizuojant elektros energijos tiekimą ir jos paskirstymą. N. Krus toms kompanijoms paskelbė karą. Nuo to momento buvo reikalaujama, kad kompanijos savo tinklus atsietų nuo tiekimo veiklos. Kitaip sakant, joms tiesiog nebuvo leidžiama turėti savo rankose ir elektros energijos tiekimui, ir jos paskirstymui naudojamas perdavimo linijas. N. Krus labai aiškiai apibrėžė Europos Komisijos ketinimus, sakydama, kad „viena iš keliančių didelį susirūpinimą problemų yra rinkos struktūra, kurioje infrastruktūra yra susijungusi su tiekimo veikla. Tai kelia nerimą visiems tinklo sektoriams, kuriuose pagrindinę infrastruktūrą dubliuoti būtų labai brangu. Svarbiausių tinklų savininkai ir operatoriai dažnai konkuruoja su kompanijomis, kurioms irgi reikia galimybės naudotis taip pačiais tinklais. Ar galima tikėtis, kad tokios integruotos kompanijos visiškai sąžiningai elgsis su savo konkurentais? Jų savanaudiški interesai perša mintį, kad ne... Vieno sektoriaus tyrimas parodė, kad naujos kompanijos dažnai negali efektyviai patekti į tinklus, yra įtarimų, kad tų tinklų operatoriai teikia pirmenybę savo dukterinėms kompanijoms.[43]

Kalbėdama apie labai asmeniškus dalykus, Krus pareiškė: „Aš labai sveikinu pastangas siekti visiško struktūrinio atsiejimo (tai yra tiekimo ir mažmeninės prekybos verslo atskyrimo nuo monopolinių infrastruktūrų).“[44]

Šie komisarės konkurencijos klausimais veiksmai vyko ne vakuume, ne tuščioje erdvėje. Tai buvo didesnių suderintų pastangų atverti duris Trečiosios pramonės revoliucijos naujoms išsklaidytoms žaliosioms energijoms sudėtinė dalis. Visoje Europoje kaupėsi anekdotiški įrodymai, kad energetikos ir komunalinių paslaugų kompanijos trukdo vietiniams atsinaujinančios energijos gamintojams parduoti tinklui savo pagamintą elektros energiją. Energetikos ir komunalinių paslaugų kompanijų obstrukcinė veikla kirtosi su Europos Sąjungos direktyvomis, remiančiomis elektros energijos gaminimą iš vietinių atsinaujinančių energijos šaltinių.

O Europos Komisijos poziciją N. Krus apibūdino taip: „Jos aiškus tikslas yra liberalizuoti šį procesą, siekiant užtikrinti, kad naujos kompanijos galėtų patekti į rinką ir joje sėkmingai veikti, kad didėtų konkurencija ir pasirinkimas vartotojams, pavyzdžiui, kad jie galėtų rinktis „žaliąją“ elektrą.“[45]

Vokietijos ir Prancūzijos vyriausybės greitai parodė, kad yra nepatenkintos N. Krus politika. Šiose šalyse yra kai kurių didžiausių Europos energetikos ir komunalinių paslaugų kompanijų – E.ON ir RWE Vokietijoje ir EDF Prancūzijoje – centrinės buveinės. Žiniasklaida ir visuomenė nežino, kad už scenos kilo didžiulis triukšmas (bent jau šio sektoriaus kai kurių svarbiausių žaidėjų kontorose).

2006 metų kovo mėnesį, maždaug tuo metu, kai N. Krus buvo išvykusi į rinkimų kampanijos renginius kalbėti apie „atsiejimą“, Ucas Klasenas (*Utz Claassen*), *EnBW*, ketvirtosios pagal dydį energetikos ir komunalinių paslaugų kompanijos Vokietijoje labai kietas vadovas, pasikvietė mane į Berlyną papasakoti jo kompanijai ir jos klientams apie klimato kaitą, energetinį saugumą ir energetikos bei komunalinių paslaugų sektoriaus pertvarkymą. Nors 45 proc. *EnBW* akcijų priklauso Prancūzijos kompanijai EDF, gaminančiai 78 proc. Prancūzijos elektros energijos iš branduolinio kuro, U. Klasenas pasirinko atsinaujinančios energijos gaminimo išsklaidytu būdu temą.[46] Po trijų mėnesių jis pakvietė mane į Heilbroną Vokietijoje pasakyti kalbą visai jo kompanijai. Salėje susirinko apie penki šimtai kompanijos darbuotojų. Kai išdėsčiau Trečiosios pramonės revoliucijos viziją, į sceną pakilo Klasenas. Daugelis jo darbuotojų, pirmąją gyveni-

mo patirtį įgijusių tradicinio iškastinio kuro ir branduolinės energijos srityse ir pripratusių prie centralizuoto elektros energijos tekėjimo iš viršaus žemyn, labai nustebo, kai Klasenas pareiškė, jog energijos rinka keičiasi, tad turi keistis ir jų kompanija. Jis pažadėjo, kad *EnBW* bus visų priešakyje žengiant į naują išsklaidytos energijos erą. Jis paskubėjo užtikrinti, kad nors nebus atsisakyta senųjų energijos rūšių bei verslo modelių, tačiau jų kompanija turi atlaisvinti vietos naujoms energijoms ir juos lydintiems naujiems verslo modeliams.

2008 metų pradžioje energetikos ir komunalinių paslaugų kompanijos visoje Europoje žengė pirmuosius žingsnius į naują energetikos erą; tarp jų buvo ir Airijos kompanija NTR ir *Scottish Power*. Net tokios tvirtos senosios tvarkos citadelės, kaip E.ON, milžiniška Vokietijos energetikos ir komunalinių paslaugų kompanija, turėjo visokių minčių apie savo ateitį.

E.ON paprašė manęs leistis į ilgus dviejų valandų debatus su jos vadovu ir Valdybos pirmininku dr. Johanu Teisenu (*Johannes Teyssen*) 2008 metų kovo mėnesį Roterdame. Susitikęs su juo pamačiau, kad jis su tradiciniu juodu kostiumu, liemene ir rūsčia veido išraiška atrodo kaip tikras tradicinio Vokietijos verslo įmonės vadovo įsikūnijimas. Tačiau netrukus paaiškėjo, kad tai labai nuoširdus ir patrauklus žmogus. Jis tvirtino, kad ateinančiais dešimtmečiais Europos energijos poreikiams patenkinti reikės visų įmanomų energijos šaltinių, įskaitant iškastinį kurą, branduolinę ir netgi atsinaujinančią energiją. Tačiau jis nieko nekalbėjo apie išsklaidytą energiją.

Negalėjau nepastebėti, kaip mūsų pokalbio metu vienas 40–50 metų amžiaus britas man kalbant nuolat kažką šnabžda Teisenui į ausį. Mūsų pokalbiui pasibaigus, jis priėjo prie manęs ir prisistatė. Paaiškėjo, kad tai Kentonas Bredberis (*Kenton Bradbury*), kompanijos vyresnysis viceprezidentas, atsakingas už kompanijos infrastruktūros valdymą ir ateities strategijas. Jis paaiškino, kad jų kompanija pradeda nagrinėti išmaniųjų tinklų, mikrojėgainių ir išsklaidytos energijos problemas, ir kad jis labai norėtų sužinoti daugiau apie tai, o ypač jį domino, kaip kai kurios energetikos ir komunalinių paslaugų kompanijos pradeda bendradarbiauti su statybos kompanijomis, projektuojant išmaniuosius pastatus, kurie galėtų atlikti mikrojėgainių vaidmenį ir tinklui tiekti elektros energiją.

Toliau kelis mėnesius mes palaikėme ryšį elektroniniu paštu ir telefonu. Taip pat padėjau jam užmegzti ryšį su kai kuriais mūsų politikos grupės na-

riais, įskaitant Geidą Bartelsą iš IBM kompanijos, Pirą Nabiursą iš KEMA kompanijos ir Riudį Provostą (*Rudy Provoost*) – *Philips Lighting* kompanijos vadovą. Kentonas apie kelias iš naujų verslo galimybių, kurias atvers Trečiosios pramonės revoliucijos infrastruktūra, po kelių mėnesių papasakojo E.ON kompanijos valdybos posėdžio metu.

Prisiminkite, kad jau minėjau, jog jaunesnioji vadovaujančių darbuotojų karta labai norėjo įtraukti savo kompanijas į naująjį verslo modelį (neatsisakant ir tradicinio verslo plano), kuriame komunalinių paslaugų tiekėjai taptų patarėjais ir konsultantais, padedančiais klientams valdyti savo energiją – taip, kaip IBM bei kitos informacinių technologijų kompanijos daro su informacijos valdymu. Teko girdėti įdomų faktą, kad E.ON kompanija 2008 metų rudenį pasinaudojusi kaip pavyzdžiu IBM kompanijos pokyčių modeliu išnagrinėjo įvairius scenarijus, kuriais būtų galima kruopščiai patikrinti kompanijos misiją ir strategiją dėl Trečiosios pramonės revoliucijos paradigmos.

Tas IBM modelis, kuris jau taip išpopuliarėjo, kad net yra įtrauktas į verslo magistrų mokymo programas, yra susijęs su kompanijos sprendimu dvidešimto amžiaus paskutiniojo dešimtmečio viduryje savo pagrindinį dėmesį nuo kompiuterių pardavimo (kompanijos pagrindinio verslo) perkelti į paslaugų pardavimą. IBM tuo metu suprato, jog vien tik pardavinėjant kompiuterius bus galima gauti labai mažai pelno. Atsirado dešimtys kompiuterius gaminančių kompanijų, konkurentai Azijos šalyse išmoko gaminti ne blogesnės kokybės kompiuterius už mažesnę kainą, tad IBM kompanija suprato, kad ir toliau daugiausia orientuojantis į kompiuterių gamybą, pelnas mažės.

Luisas Gerstneris (*Louis Gerstner*), IBM kompanijos vadovas, suprato perspėjančius signalus ir pradėjo galvoti apie naują verslo modelį. Pirmiausia jis uždavė sau klausimą, kurioje gi srityje IBM kompanija yra kompetentingiausia. Atsakymas buvo toks: „Valdyti informacijos srautą.“ Turėdama naują savo įvaizdį, ši dvidešimtojo amžiaus technologijų milžinė pasuko savo laivą į naujus vandenis, pradėjo savo patirtį konsultavimo srityje pardavinėti kompanijoms, siekiančioms geriau valdyti savo informaciją. Po kiek laiko kompanijų vadovų komandų sudėtyse atsirado vietos ir vyriausiojo informacininko (*chief information officer* – CIO) pareigybei.

Energetikos ir komunalinių paslaugų kompanijos yra kompetentingiausios energijos valdymo srityje. Klientai laukia iš jų patarimų, kaip įdiegti to-

kias energijos sistemas, kurios būtų efektyvesnės ir vartotų mažiau energijos. Šių dienų labai konkurencingame pasaulyje, kuriame kai kuriose pramonės šakose išlaidos energijai pranoksta išlaidas darbo jėgai, labai padidėjo energijos taupymo svarba. Tai viena iš nedaugelio sričių, kurioje sutaupytos nemažos lėšos gali apsaugoti pelną nuo sumažėjimo ar visiško išnykimo.

Tad kaip E.ON ir kitos energetikos bei komunalinių paslaugų kompanijos nuo pastangų parduoti vis daugiau ir daugiau elektros energijos pereina prie naujojo verslo modelio, kuriame jų misija yra patarti klientams ir kurti programas, kaip vartoti mažiau elektros? Valdymo perspektyvos požiūriu sunkiausias aspektas yra delikatus senojo verslo modelio likvidavimas per ilgesnį laiką (nesistengiant jį sunaikinti per anksti), kartu agresyviai diegiant naująjį verslo modelį. Kaip tik tai ir patikrins jaunesniosios vadovaujančių darbuotojų kartos energetikos ir komunalinių paslaugų sektoriuje geriausių ir gabiausių atstovų valdymo sugebėjimus.

O kai dėl IBM kompanijos, tai atrodo, kad ji orientuojasi į du visiškai skirtingus išmaniuosius tinklus – reformistinį modelį Jungtinėms Valstijoms ir revoliucinį Europai. Kaip jau minėjau, IBM pradinė supertinklo vizija buvo siaura ir reformistinė: skaitmenizuoti tinklą, padidinti jo efektyvumą, teikti energetikos ir komunalinių paslaugų kompanijoms pačią naujausią informaciją, padėsiančią joms geriau valdyti savo operacijas. Bent jau visiems taip buvo aiškinama.

IBM kompanijos veiklos planas pradėjo keistis 2007 metų pradžioje, kai Europos Sąjunga ir vis daugiau ją sudarančių valstybių, regionų ir municipalitetų bei įvairių verslo bendruomenės atstovų pradėjo krypti Trečiosios pramonės revoliucijos modelio link. IBM pradėjo kalbėti apie išsklaidytą išmanųjį komunalinių paslaugų tinklą Europos Sąjungai. Vienas pramonės analitikas prisipažino man manantis, kad išsklaidytas modelis geriau tinka Europos Sąjungos architektūrai, kuri, galų gale, yra vietovių, regionų ir valstybių tinklas, kurio valdymo struktūra yra mažiau hierarchinė ir plokštesnė negu visų kitų panašių darinių. O kokie IBM planai dėl Jungtinių Valstijų ir Šiaurės Amerikos? Tas pats šaltinis šiuo klausimu neturėjo vienareikšmio atsakymo. Atrodo, kad joms tinkamesnis turėtų būti centralizuotas supertinklas.

Ligi šiol dauguma Amerikos energetikos ir komunalinių paslaugų kompanijų dėl Trečiosios pramonės revoliucijos verslo modelio įvedimo laikėsi

santūriai. Edas Legas (*Ed Legge*) iš Edisono elektros instituto (*Edison Electric Institute*), Amerikos energetikos ir komunalinių paslaugų sektoriaus lobistas, apie tai kalba labai atvirai ir aiškiai: „Mes greičiausiai nepalaikysime nieko, kas apribotų mūsų verslą. Visos investuotojams priklausančios komunalinių paslaugų įmonės remiasi Tomo Edisono (*Thomas Edison*) pasiūlytu centralizuoto elektros energijos gaminimo modeliu su didelėmis elektrinėmis... Išsklaidytam elektros energijos gaminimui šiame vaizde nėra vietos – tai tik vietinis reiškinys."[47]

Su svarbiais sprendimais kurti du skirtingus išmaniuosius tinklus – centralizuotą, hierarchinę sistemą Jungtinėms Valstijoms ir išsklaidytą bei bendradarbiaujančią sistemą Europos Sąjungoje – susijusios didžiulės lėšos. Pramonės apžvalgininkų apytikriais vertinimais dabartinio JAV energijos tinklo pertvarkymas į išmanųjį komunalinių paslaugų tinklą 2010–2030 metų laikotarpiu kainuotų apie 1,5 trilijono dolerių. Jei tas išmanusis tinklas bus veikiau vienos krypties, o ne dviejų, tai Jungtinės Valstijos praras galimybę susijungti su Europa Trečiosios pramonės revoliucijos rėmuose, o kartu – ir lyderiavimo viso pasaulio ekonomikoje išsaugojimo perspektyvą.

ELEKTRA VAROMOS TRANSPORTO PRIEMONĖS

Kad įvyktų Trečioji pramonės revoliucija, į tinklą reikia integruoti paskutinįjį jos stulpą – transportą. Pastatų pavertimas mikrojėgainėmis ir energijos interneto sukūrimas suformuos infrastruktūrą, galinčią aprūpinti energija elektra bei vandeniliniais kuro elementais varomus automobilius; pirmasis iš tokių automobilių nuėjo nuo surinkimo linijos 2011 metais. JAV vyriausybė investavo 2,4 milijardo dolerių naujosios kartos automobiliams išleisti į rinką ir netgi siūlo 7500 dolerių dydžio mokesčių nuolaidą norintiems įsigyti naują elektra varomą automobilį.[48]

Elektra varomi automobiliai sukels daugybę klimato pokyčių energetikos ir transporto sektoriuose. Šimtą metų automobilių gamybos pramonė buvo glaudžiai susijusi su naftos kompanijomis taip, kaip praeityje – energetikos ir komunalinių paslaugų kompanijos. Dabar tas ryšys pradeda silpnėti. Per pastaruosius dvylika mėnesių didžiausios automobilių kompanijos sudarė sutartis su didžiausiomis energetikos ir komunalinių paslaugų kompanijomis rengti

naują infrastruktūrą išmaniosioms elektra varomoms dvidešimt pirmojo amžiaus transporto priemonėms.

Elektros paslaugų teikimo kompanijos skubiai stato automobilių pakrovimo elektra stotis pakelėse, automobilių stovėjimo aikštelėse, garažuose ir prie komercinės paskirties objektų, kad jose galėtų pasikrauti naujieji elektra varomi automobiliai. *General Motors*, 2011 metais išleisdama *Chevrolet Volt* modelį, bendradarbiavo su komunalinių paslaugų kompanijomis, tokiomis, kaip *ConEdison*, *New York Power Authority* ir *Northwest Utilities*. *Berlyne Daimler* automobilių gamybos kompanija ir RWE, antroji pagal dydį Vokietijos energetikos kompanija, pradėjo vykdyti projektą aplink Vokietijos sostinę pastatyti daug pakrovimo elektra punktų elektra varomiems *Smart* ir *Mercedes* markių automobiliams. *Toyota* kompanija kartu su EDF, didžiausia Prancūzijos komunalinių paslaugų kompanija, stato Prancūzijoje ir kitose šalyse pakrovimo punktus savo elektra varomiems automobiliams.

Mažosios kompanijos, tokios, kaip *AeroVironment, Coulomb Technologies, ECOtality*, jau įžengė į rinką su elektra varomų automobilių pakrovimo stotelėmis. Šiuo metu GE, *Siemens* ir *Eaton* kompanijos ruošiasi įsijungti į konkurencinę kovą, pateikdamos savus elektra varomų automobilių pakrovėjus. Dauguma iš tokių pakrovėjų, kainuojančių nuo 3000 iki 5000 dolerių už vienetą, šiuo metu parduodama municipalitetams, statantiems valdiškas pakrovimo stotis. Tačiau kompanijų akys jau krypsta į potencialiai pelningą gyventojų rinką, tikintis, kad milijonai būsimų elektra varomų automobilių pirkėjų sumokės po 1000 dolerių, kad galėtų patys turėti namie tokį pakrovėją. Tikimasi, kad pakrovėjų rinka greitai plėsis ir jos apimtis nuo 69 milijonų dolerių šiuo metu iki 2013 metų išaugs iki 1,3 milijardo dolerių, kai elektra varomų automobilių bus pradėta gaminti žymiai daugiau.[49]

2010 metais pasaulinės konsultavimo valdymo klausimais firmos PRTM atlikti tyrimai parodė, kad iki 2020 metų elektra varomų automobilių vertės grandinė pasieks 300 milijardų dolerių apimtį ir sukurs daugiau kaip milijoną darbo vietų viso pasaulio ekonomikoje. Vien tik JAV automobilių gamintojų agresyvios pastangos gali sukurti daugiau kaip 275 000 darbo vietų.[50]

Iki 2030 metų elektra ir vandeniliniais kuro elementais varomų automobilių pakrovimo taškai bus įrengti praktiškai visur. Tai sukurs išsklaidytą infrastruktūrą elektros energijos siuntimui į pagrindinį elektros tinklą ir jos

ėmimui iš jo. Manoma, kad iki 2040 metų 75 proc. kilometražo lengvieji automobiliai nuvažiuos varomi elektros energijos.[51]

Milžiniški išsklaidytos energijos ištekliai, esantys Trečiosios pramonės revoliucijos infrastruktūroje, tampa akivaizdūs, kai pagalvojame apie elektra ir vandeniliniais kuro elementais varomus automobilius kaip apie jėgaines ant ratų. Kadangi paprastai 96 proc. laiko automobiliai ne važiuoja, o stovi, tai juos galima įjungti į sąveikaujantį elektros tinklą ir į jį grąžinti perteklinę elektros energiją. Elektra ir vandeniliniais kuro elementais varomų automobilių parkas, maitinamas žaliąja energija, turi elektros energijos laikymo talpą, keturis kartus didesnę nei dabartinis Jungtinių Valstijų elektros tinklas. Jei bent 25 proc. automobilių vėl parduotų elektros energiją į tinklą (tuo metu, kai jos kaina palankiausia), tai jie pakeistų visas tradicines centralizuotas šalies elektrines.[52]

Automobilių kompanijos, besistengdamos elektra ir vandeniliniais kuro elementais varomus automobilius pateikti rinkai, yra įsivėlusios į įnirtingą konkurenciją. Tačiau automobilių gamybos pramonės viduje vyksta karšti ginčai tarp tų, kurie pasisako už elektra varomus automobilius, ir jų oponentų, manančių, kad tokie automobiliai yra tik laikina strategija einant prie vien tik vandeniliniais kuro elementais varomų automobilių. Dauguma automobilius gaminančių kompanijų rengia rinkai ir elektra, ir vandeniliniais kuro elementais varomus automobilius; tarp jų yra ir *Daimler*. Jos vadovybė ypač daug tikisi iš vandeniliniais kuro elementais varomų automobilių. Leiskite papasakoti jums, kaip pirmą kartą išgirdau apie šios kompanijos planus.

Paklausiau Jenso Veidmano (*Jens Weidmann*), kanclerės A. Merkel patarėjo ekonomikos klausimais, ar ji nenorėtų surengti nedidelius pietus kokiai dešimčiai Vokietijos svarbiausių verslo lyderių Vokietijos žaliosios ekonomikos ateities perspektyvoms apsvarstyti, ypač akcentuojant Vokietijos vaidmenį Trečiosios pramonės revoliucijos vykdyme visame pasaulyje. Taip jau susiklostė aplinkybės, kad vos prieš kelias savaites sutriko globalinė finansų sistema. Už pietų stalo viešpatavo niūri nuotaika, visi buvo pasinėrę į savo nelinksmas mintis. Pietums įpusėjus atskubėjo kurjeris ir kažką pašnibždėjo kanclerei į ausį. Ji nutraukė už stalo vykstančią diskusiją pranešdama, kad JAV Atstovų rūmai ką tik atmetė prezidento Obamos pasiūlytą pagalbos paketą. Pietų dalyviai nenorėjo tuo patikėti. Mačiau, kad jie visi galvoja apie tai, ką tokie balsavimo JAV Kongrese rezultatai galėtų reikšti jų kompanijoms Vokietijoje.

Norėdama pakelti dalyvių nuotaiką ir suteikti daugiau optimizmo diskusijai apie ateitį, kanclerė kreipėsi į *Daimler* kompanijos valdybos pirmininką dr. Dyterį Cėčę (*Dieter Zetsche*) su klausimu, kokie gi jo kompanijos ateities planai. Jis papasakojo, kad *Daimler* kompanija pasišovė padaryti perversmą automobilių pramonėje ir agresyviai rengiasi 2015 metais pradėti masinę vandeniliniais kuro elementais varomų automobilių, sunkvežimių ir autobusų gamybą. Pasak jo, tas perėjimas nuo vidaus degimo variklių prie kuro elementų bus lemtinga takoskyra pertvarkant, transformuojant Vokietijos ekonomiką.

Merkel ir visi pietų dalyviai apstulbo. Nors visi žinojome, kad *Daimler* ir kitos kompanijos užsiima elektra ir vandeniliniais kuro elementais varomų automobilių kūrimu, tai buvo pirmasis kartas, kai *Daimler* valdybos pirmininkas pranešė naujieną, kad jo kompanija nusprendė „imtis to dalyko“, kaip mes sakome Amerikoje, ir ateitį atkelti į dabartį.

Kanclerė nužvelgė pietų dalyvius norėdama įsitikinti, kaip jie reaguoja į šią žinią, ir jos žvilgsnis trumpam sustojo ties manimi. Prisiminiau, jog dar 2005 metais prašiau jos, kad Vokietijos vyriausybė palaikytų vandenilio tyrimų programą, ir ji sutiko. Atrodė, jog Cėčės sprendimas seniausią pasaulyje automobilių gamybos kompaniją susieti su vandenilio ateitimi skelbia naujos ekonominės eros pradžią šalyje, kuri įdiegdama vidaus degimo variklį pradėjo Antrąją pramonės revoliuciją.

2009 metų rugsėjo mėnesį *Daimler* kompanija su septyniomis partnerėmis – *EnBW, Linde, OMW, Shell, Total, Vattenfall* ir su Nacionaline vandenilio bei kuro elementų technologijos organizacija (*National Organization of Hydrogen and Fuel Cell Technology*) nusprendė sukurti Vokietijoje kuro elementų stočių tinklą, siekiant iki 2015 metų paruošti rinką masiniam vandeniliniais kuro elementais varomų automobilių įdiegimui.[53]

Belieka spėlioti, ar toks *Daimler* kompanijos žingsnis atneš jai sėkmę. Aišku tik tai, kad jei renkamės elektros baterijas, kuro elementus ar jų abiejų derinį, naftos produktais varomi vidaus degimo varikliai, šis svarbiausias Antrosios pramonės revoliucijos technologijos elementas, jau mus palieka. Mūsų vaikai važinės automobiliais, kurie bus tylūs, švarūs, išmaningi ir kuriuos bus galima įjungti į sąveikaujantį plokščią išsklaidytą ir bendradarbiaujantį tinklą. Šis faktas jau yra ženklas, kad baigiasi viena ekonominė era ir prasideda kita.

Atsinaujinančios energijos, kurią pakraus pastatai ir kurios dalis bus laiko-

ma vandenilio pavidalu, kurią paskirstys išmanieji tarpusavyje susieti tinklai, prie kurių bus galima prijungti neteršiančias aplinkos transporto priemones, režimo sukūrimas atveria kelią Trečiajai pramonės revoliucijai. Visa sistema yra sąveikaujanti, integruota ir vientisa. Šis tarpusavio susiejimas sukuria naujas galimybes atskirų pramonės šakų tarpusavio ryšiams, kartu nutraukiant daugelį tradicinių Antrosios pramonės revoliucijos verslo santykių.

Norėdami įvertinti, kaip Trečioji pramonės revoliucija suardo dabartinį mūsų ekonominio gyvenimo organizavimo būdą, pagalvokime apie tuos gilius pokyčius, kurie įvyko vos per dvidešimt pastarųjų internetinės revoliucijos metų. Informacijos ir komunikavimo demokratizacija pakeitė net pasaulinės prekybos ir socialinių santykių prigimtį ne mažiau, kaip šiuolaikinės eros pradžioje tą padarė spausdinimo revoliucija. Pabandykime įsivaizduoti, kokį poveikį energijos demokratizavimas padarys visuomenei, kai tą energiją valdys ir tvarkys internetinės technologijos.

Trečiosios pramonės revoliucijos išplėtojimas ypač aktualus neturtingoms besivystančioms šalims. Nepamirškime, kad 40 proc. pasaulio gyventojų vis dar turi verstis už du dolerius per dieną ar už dar mažiau, paskendę giliame skurde, kad didžioji dauguma jų neturi elektros. Neturėdami elektros, jie yra tiesiog bejėgiai. Svarbiausia priemonė šimtams milijonų žmonių ištraukti iš skurdo – užtikrinti jiems patikimą ir prieinamą galimybę naudotis „žaliąja“ elektra. Kol jos nebus, nebus įmanoma ir bet kokia kita ekonominė plėtra. Energijos demokratizavimas ir visiems prieinama elektros energija yra būtini išeities taškai gerinant pasaulio neturtingiausiųjų buitį. Mikrokreditų teikimas mikrojėgainių kūrimui finansuoti jau pradeda keisti gyvenimus besivystančiose šalyse ir gali milijonams žmonių suteikti viltį pagerinti savo ekonominę padėtį.

Bet ar galime padaryti šuolį? Nors Briuselyje jau pradėta suprasti, kad Trečiąją pramonės revoliuciją sudarančius penkis stulpus reikia integruoti į vieną sistemą, atsirado ir ne mažiau stiprus pasipriešinimas, keliantis pavojų sužlugdyti šį procesą.

GANA TŲ EKSPERIMENTŲ

„Gana tų eksperimentinių autobusų!“ – pasigirdo iš kito didžiulio konferencijų stalo galo. Dešimtys žvilgsnių nervingai nukrypo į Herbertą Kolerį (*Herbert Kohler*), *Daimler* kompanijos viceprezidentą, atsakingą už tyrimų ir inžinerijos

grupę. Piras Nabiursas, KEMA kompanijos vadovas, sėdintis šalia Kolerio, išpyškino: „Prisieksperimentavome, pakaks!“ Sužiurome į Žozė Manuelį Barozą (*Jose Manuel Barroso*), galingąjį Europos Komisijos pirmininką, surengusį šį pasitarimą, laukdami, kokia bus jo reakcija. Jis patylėjo, paskui jo lūpas iškreipė šypsenėlė ir visi lengviau atsiduso.

Koleris išreiškė tą nusivylimą, kurį jautė visi pasitarimo dalyviai. Tarp jų buvo ir kai kurių didžiausių pasaulyje kompanijų atstovai, kuriuos vienijo tai, kad jų kompanijos jau pradėjo atsisakyti Antrosios pramonės revoliucijos architektūros ir eiti į naują komercinę erą. Jie pradėjo suvokti, kaip kiekvieno individualios pastangos galėtų įsikomponuoti į bendrą ekonomikos vaizdą. Visi norėjo didesnių mastų, suprasdami, kad kaip tik tai yra svarbiausia greitam įsiskverbimui į rinką užtikrinti.

Buvo 2005 m. gruodžio 6-oji. Aš pats paprašiau pirmininko Barozo surengti šį pasitarimą, sakydamas, kad jis bus naudingas kai kurioms Europos ir Amerikos kompanijoms pasikeisti nuomonėmis, kaip Europos Sąjungą padaryti tvariausia pasaulyje ekonomika, kuri kartu būtų ir sėkmingiausia komerciniu atžvilgiu.

Europos Komisijos pirmininko Barozo darbotvarkė buvo sudėtinga. Jam vadovaujant Europos Sąjunga ruošėsi iki 2020-ųjų metų įgyvendinti vadinamąją „20-20-20“ formulę, kuri leistų didžiausiai pasaulio ekonomikai toli pralenkti kitas šalis, kovojant su klimato kaitos pavojumi. Ši formulė kvietė iki 2020-ųjų metų 20 proc. sumažinti šiltnamio dujų išmetimą, palyginti su jo lygiu 1990-ais metais, 20 proc. padidinti energetikos efektyvumą ir iki 20 proc. – atsinaujinančių energijų dalį bendrame energijos balanse. Tiems tikslams pasiekti reikėjo visų dvidešimt septynių Europos Sąjungos šalių bendrų pastangų. Vokietijos kanclerė Merkel vėliau kvietė kitas Europos Sąjungos šalis prisijungti prie šios ambicingos darbotvarkės, kai rotacijos tvarka 2007 metų pavasarį ji tapo Europos Sąjungos Tarybos pirmininke.

Tačiau Europos Sąjunga buvo įsipareigojusi siekti ir vadinamosios „Lisabonos darbotvarkės“ tikslo, dėl kurio Europos šalių vadovai susitarė 2002 metų kovo mėnesį – padaryti Europą konkurencingiausia pasaulyje ekonomika. Europos Sąjunga jau buvo didžiausia pasaulio ekonomika. Kaip jau minėjau, ją sudarančių 27 šalių bendras BVP viršijo ir dabar tebeviršija 50-ies JAV valstijų bendrą BVP.[54] Tačiau buvo reiškiamas susirūpinimas, kad artimiausiais

metais Europos Sąjunga gali pradėti atsilikti ne tik nuo Jungtinių Valstijų, bet ir nuo atbundančių Azijos milžinių Kinijos ir Indijos.

Europa išsakė savo ketinimus tapti tvariausia mūsų planetos ekonomika. Tačiau ar pajėgs ji pasiekti užsibrėžtus klimato kaitos tikslus, kartu užtikrindama ir ekonomikos augimą? Tie iš pažiūros prieštaraujantys vienas kitam tikslai tapo nuolatinės įtampos ne tik tarp Europos Sąjungos šalių, bet ir net tarp Barozo vadovaujamos Komisijos narių, šaltiniu.

Šiame pasitarime dalyvaujančių kompanijų vadovai atėjo čia pasakyti Barozui, kad tikrai pajėgs. Visa tai verčia mus sugrįžti prie tos frazės „Gana tų eksperimentų!“, kuri pakeitė šio pasitarimo kryptį.

Daimler kompanija, kurios įkūrėjai Gotlybas Daimleris (*Gottlieb Daimler*) ir Karlas Bencas (*Karl Benz*) buvo pirmieji išradėjai, vidaus degimo variklį sėkmingai užkėlę ant ratų, buvo kupina ryžto ir toliau automobilių pasaulį vesti pirmyn, išleisdama į rinką pirmuosius masiškai gaminamus vandeniliniais kuro elementais varomus automobilius. Ši kompanija buvo toli pažengusi jų tyrimo ir plėtros srityje, ji jau kelis metus sėkmingai bandė juos keliuose. Tiesą sakant, *Daimler* kompanijos (ir kitų kompanijų) vandeniliniais kuro elementais varomi autobusai jau vežiojo keleivius Hamburge, Amsterdame, Londone, Berlyne, Madride ir kituose miestuose, dalyvaujančiuose Švaraus Europos miestų transporto (*Clean Urban Transport for Europe* – CUTE) projekte – Europos Sąjungos iniciatyvoje autobusus su benzinu varomais vidaus degimo varikliais pakeisti neteršiančiais aplinkos autobusais, išmetančiais į aplinką tik vandens garus ir šilumą.

Tačiau *Daimler*, kaip ir kitos kompanijos, kurių vadovai dalyvavo šiame pasitarime, susidūrė su gamybos mastų didinimo problema. Pagal CUTE projektą buvo užsakyta pagaminti tik 47 autobusus. Kadangi užsakymas buvo toks mažas, tai pagaminti vieną autobusą kainavo daugiau kaip milijoną eurų. CUTE projektas, kaip ir daug kitų programų, pasiūlytų Europoje ir kitose šalyse, įskaitant Jungtines Valstijas, Japoniją bei Kiniją, buvo eksperimentinis. Vyriausybės mėgsta eksperimentinius projektus, nes jie įdiegia patrauklias žalias technologijas, bet nereikia skirti daug valstybės lėšų dideliems gamybos mastams ir patekimui į komercinę rinką užtikrinti. Ta Kolerio replika iš esmės reiškė, kad atėjo laikas apsispręsti, ką daryti toliau – tęsti darbus ar juos nutraukti. Jis suprato, kad vienintelis būdas šią naują revoliuciją transporto sri-

tyje efektyviai perkelti į vartojimo rinką – gauti didelį vyriausybės užsakymą, nemažą dalį valstybės lėšų skiriant vyriausybės įsipareigojimui nupirkti daug autobusų visuomeniniam transportui. Dideli vyriausybių užsakymai leistų sumažinti gamybos sąnaudas ir sukurtų mastus, reikalingus įsiskverbimui į platesnę komercinę rinką. Keturiasdešimties autobusų tam nepakanka.

Kiekvienas šio pasitarimo dalyvis galėjo papasakoti kažką panašaus. Jiems jau iki gyvo kaulo įgriso eksperimentavimai. Jie labai norėjo revoliucinių pertvarkymų ekonomikoje, bet jautė, kad toms pastangoms yra priešinamasi, ir bijojo, kad jų pažangios technologijos ir gaminiai gali būti įgyvendinti tik po kelių dešimtmečių, o gal ir niekada.

IZOLIUOTUMO POVEIKIS

Jei Europos Sąjunga ketino pradėti spręsti klimato kaitos problemą, užsitikrinti energetinę nepriklausomybę ir kartu kurti tvarią šiuolaikišką pasaulinės klasės ekonomiką, tai ji turėjo apsvarstyti dar vieną problemą, susijusią su anksčiau minėtomis. Europos Komisijos departamentai ir institucijos skatino izoliuotas iniciatyvas – autonomiškas, savarankiškas programas ir projektus, nesusijusius su tuo, kas vykdoma kituose departamentuose ir institucijose. Tas reiškinys būdingas ne tik Briuseliui, bet ir visų pasaulio šalių vyriausybėms. Nesusiedamos įvairiuose departamentuose ir institucijose vykdomų iniciatyvų, vyriausybės mažina galimybes rasti sinergijų ir sukurti holistiškesnį būdą visos visuomenės gerovei kelti. Izoliuota mąstysena neišvengiamai veda prie izoliuotų eksperimentinių projektų.

Barozas ir jo komisarai suprato šią problemą ir stengėsi skatinti bendras kelių institucijų iniciatyvas. Man ypač didelį įspūdį padarė kai kurių svarbiausių komisarų gebėjimas mąstyti „bendrojo vaizdo“ kategorijomis. Jiems teks vaidinti svarbiausią vaidmenį formuojant Trečiosios pramonės revoliucijos ekonominį planą. Tai Europos Komisijos viceprezidentai Giunteris Ferhoigenas (*Gůnter Verheugen*) ir Margo Valstriom (*Margot Wallström*), komisaras energetikos klausimais Andris Piebalgas (*Andris Piebalgs*), komisaras mokslo ir tyrimų klausimais Janesas Potočnikas (*Janez Potočnik*), komisaras aplinkos klausimais Stavras Dimas (*Stavros Dimas*), komisarė konkurencijos klausimais Neli Krus (*Neelie Kroes*) ir komisaras ekonomikos ir pinigų klausimais Cho-

akinas Almunja (*Joaquin Almunia*). Tačiau sistemingai mąstyti biurokratinėje aplinkoje yra sunku, nes jaučiamas stiprus spaudimas laikytis savo daržo interesų ir ginti atskiras sritis. Tai ir veda prie to, ką aš vadinu generalinio direktoriaus bedugne – proceso, kai plataus vaizdo idėjos, suderintos ministrų ar net dar aukštesniu valstybių galvų lygiu, netenka savo svorio, vis smulkėja ir siaurėja besileisdamos žemyn į departamentus ir institucijas, kol pagaliau iš jų lieka tik šešėlis to, kuo jos buvo. Tada jos kamuojasi paskendusios daugybės ataskaitų, tyrimų, įvertinimų detalėse ir jų tikslai darosi vis labiau neaiškūs net tiems, kuriems pavesta jomis užsiimti.

Reikia pasakyti, kad Katerina Dei (*Catherine Day*), Europos Komisijos generalinė sekretorė, atsakinga už Komisijos departamentų ir institucijų įvairių iniciatyvų koordinavimą, nepailstamai stengėsi išsaugoti įvairias tvarias vystymo pastangas, suprasdama, kad reikia rasti sinergijas ir ryšį tarp daugybės vykdomų projektų. Tačiau nepaisant jos ir visų minėtų komisarų pastangų, buvo beveik visuotinai paplitęs biurokratinis siekimas išsklaidyti iniciatyvas po autonominius anklavus.

Į susitikimą su Barozu atėjome pasirengę apsvarstyti, kaip būtų galima imtis amžinų eksperimentų ir izoliuotumo poveikio problemų. Keli mūsų grupės nariai buvo aktyviai įsitraukę į kai kurių Europos Sąjungos technologinių platformų (praktinių programų) darbą. Tos platformos yra oficialios Europos Sąjungos valstybinių ir privačių tyrimų iniciatyvos, vykdomos svarbiausių pramonės šakų bei sektorių atstovų; jų misija yra rekomenduoti naujas visą Europos Sąjungą apimančias Europos ekonomikos plėtojimo programas.

Klodas Lenglė (*Claude Lenglet*), inžinierius, atstovaujantis didžiulei Prancūzijos statybos kompanijai *Bouygues*, buvo svarbiausias Europos statybos programos (*European Construction Platform*) žaidėjas. Kaip jau minėjau, kitas mūsų grupės narys Piras Nabiursas, KEMA kompanijos vadovas, ėjo *SmartGrids Europe* pirmininko pareigas. Šią Europos Sąjungos technologijų platformą sudarė informacijos technologijų, energetikos ir komunalinių paslaugų kompanijos. Jie priminė Barozui, kad iš trisdešimt šešių Europos technologijų platformų tik kelios kalbėjosi tarpusavyje ir keitėsi kokia nors informacija, nors tarp jų egzistavo daug potencialių sinergijų. Iš tų trisdešimt šešių technologijų platformų mes peržiūrėjome trylika – tas, kurių misijos buvo labai svarbios vienos kitų sėkmei ir kurias reikėjo integruoti, norint su-

kurti visapusišką būdą, kaip Trečiąją pramonės revoliuciją atvesti į Europos Sąjungą. Tarp tų platformų buvo Statybos technologijų platforma, *SmartGrids* platforma, įvairios atsinaujinančios energijos platformos, vandenilio ir kuro elementų technologijų platforma, Europos kelių ir geležinkelių transporto platformos, Tausojančios chemijos platforma ir kitos. Jos visos kartu atstovavo Trečiosios pramonės revoliucijos besikuriančios infrastruktūros technologijoms, pramonės šakoms ir sektoriams. Barozas atsakė: „Suveskime juos, lai jie kalbasi, ir pasižiūrėkime, kas iš to išeis." Padedant Marijai da Grasai Karvaljo (*Maria da Graça Carvalho*), Europos politikos patarėjų biuro (*Bureau of European Policy Advisers* – BEPA) pagrindinei patarėjai, mes iš karto ėmėmės darbo ir 2007-ųjų metų pavasarį surengėme kelis susitikimus su trylika platformų ištirti bendradarbiavimo galimybes.

Barozas bent jau bandė sujungti kai kuriuos taškus. Tačiau buvo ir gilesnė priežastis, kodėl Europos Sąjunga ir kitų šalių vyriausybės terliojosi su eksperimentiniais žaliaisiais projektais ir vis labiau klimpo į pavienes, izoliuotas iniciatyvas, iš pažiūros nesugebėdamos išsiveržti iš jų rėmų: jos tiesiog nežinojo, kas už tų rėmų galėtų būti. Jos neturėjo patrauklaus naratyvo, galinčio papasakoti apie naują ekonominę revoliuciją ir paaiškinti, kaip visos tos iš pažiūros atsitiktinės technologinės ir komercinės iniciatyvos susijungusios gali sudaryti didesnį žaidimo planą. Tame susitikime su Barozu buvę kompanijų vadovai norėjo išdėstyti jam tą platesnę viziją ir vylėsi jį įtikinti, kad Europos Sąjunga turėtų pasinaudoti palankiu momentu, ir ši didžiausia pasaulio ekonomika įsipareigotų vykdyti naują Trečiąją pramonės revoliuciją.

Parengiamasis darbas tais pačiais metais jau buvo atliktas kiek anksčiau. Norint, kad Europos Sąjunga paremtų tokio masto klimato pokyčius – viso žemyno ekonomikos pramoninės infrastruktūros pertvarkymą ir naujos ekonominės eros sukūrimą – reikėjo užsitikrinti Europos ekonomikos variklio – Vokietijos – palaikymą. Likimas buvo mums palankus: kelis mėnesius prieš tapdama Vokietijos kanclere Angela Merkel paprašė manęs atvykti į Berlyną aptarti su vienu iš žymiausių Vokietijos ekonomistų, kaip dvidešimt pirmame amžiuje plėtoti Vokietijos ekonomiką ir kurti naujas darbo vietas. Savo nuomonę pradėjau dėstyti, užduodamas kanclerei tokį klausimą: „Kaip jūs plėtosite Vokietijos ekonomiką, Europos Sąjungos ekonomiką, ar, tiesą sakant, ir viso pasaulio ekonomiką paskutiniuose didžiosios energetikos eros ir ant jos

pagrindo pastatytos pramonės revoliucijos etapuose?“ (Naftos kaina pasaulio rinkose jau buvo pradėjusi kilti, bet savo maksimumą – 147 dolerius už barelį – pasiekė tik 2008-ųjų metų liepos mėnesį.) Aš bendrais bruožais išdėsčiau Trečiosios pramonės revoliucijos viziją ir išreiškiau įsitikinimą, kad Vokietija ves kitas šalis į naująją ekonominę erą.

Po debatų išgėrėme po taurę vyno ir perėjome prie neoficialios diskusijos. Žinojau, kad kanclerė yra ėjusi aplinkos apsaugos ministrės pareigas kanclerio Helmuto Kolio (*Helmut Kohl*) vyriausybėje ir kad pagal išsilavinimą ji yra fizikė. Ji puikiai suprato išsklaidymu ir bendradarbiavimu besiremiančios Trečiosios pramonės revoliucijos technologinius aspektus bei iš to kylančias plačias komercines galimybes ir pareiškė man, kad, jos nuomone, ši idėja ypač tinka Vokietijai. Paklausiau, kodėl būtent Vokietijai ir maniau, kad ji pradės dėstyti ekonominius argumentus, kodėl jos šalis, kuri tuo metu buvo didžiausia pasaulyje eksportuotoja, gali norėti vadovauti tam procesui ir šitaip toliau išlaikyti komandines aukštumas pasaulio ekonomikoje. Tačiau ji pasuko pokalbį nuo ekonomikos prie politikos ir tarė: „Džeremi, turėtumėte geriau išmanyti Vokietijos istoriją ir politiką. Esame regionų federacija. Visa mūsų politika yra varoma regionų. Federalinė vyriausybė atlieka tik tarpininkės vaidmenį. Jos vaidmuo yra rasti sutarimą, konsensusą, skatinti regionų bendradarbiavimą ir vesti šalį pirmyn. Trečioji pramonės revoliucija dėl jos išsklaidyto ir akcentuojančio bendradarbiavimą pobūdžio tinka Vokietijos politikai.“

Kanclerės entuziazmas mums buvo labai svarbus, ypač dėl to, kad, kaip jau minėjau, jos vyriausybė 2007-ųjų metų sausio mėnesį pagal rotacijos principą turėjo perimti pirmininkavimą Europos Tarybai. Jos pirmininkavimo metu Europos Sąjungos valstybių vadovai turėjo nuspręsti, ar sudaryti įpareigojančią sutartį energetinio saugumo ir klimato kaitos klausimais.

Būčiau aplaidus, jei nepaminėčiau, kad Merkel valdančiosios koalicijos partneriais tuo metu buvę socialdemokratai buvo ne mažiau entuziastingi Trečiosios pramonės revoliucijos šalininkai ir jiems teko suvaidinti svarbų vaidmenį užtikrinant, kad Europos Komisijos pasiūlyti „20-20-20“ orientyrai susilauktų ir Europos Tarybos palaikymo. Sigmaras Gabrielis (*Sigmar Gabriel*), socialdemokratų deleguotas Vokietijos aplinkos apsaugos ministras, ypač aktyviai stengėsi užtikrinti, kad kitų dvidešimt šešių Europos Sąjungos šalių aplinkos apsaugos ministrai laikytųsi tos pačios pozicijos, kai reikės formuluo-

ti susitarimą dėl klimato kaitos rodiklių kontrolinių skaičių. Vokietijos užsienio reikalų ministras socialistas Frankas-Valteris Šteinmejeris (*Frank-Walter Steinmeier*) užtikrino, kad kitų Europos Sąjungos šalių užsienio reikalų ministrai pritars pasiūlytiems klimato kaitos rodiklių kontroliniams skaičiams. Nors Žaliųjų partija nepriklausė valdančiajai koalicijai, ji jau daugiau kaip du dešimtmečius Vokietijos politikoje vaidino pranašišką vaidmenį, perspėdama apie klimato kaitos keliamus pavojus ir būtinybę pereiti prie postkarboninės eros atsinaujinančių energijų. Likimas buvo labai palankus Vokietijos politikai ir Merkel pirmininkaujant Europos Tarybai sugebėta pasiekti, kad būtų patvirtinti „20-20-20“ orientyrai 2020-iems metams, šitaip padarant Europos Sąjungą naujos tvarios ekonominės ir aplinkosauginės darbotvarkės visam pasauliui lydere.

EUROPOS PARLAMENTAS PRITARIA TREČIAJAI PRAMONĖS REVOLIUCIJAI

Merkel pirmininkavimo metu Europos Taryboje padidėjo susidomėjimas klimato kaita, energetine nepriklausomybe ir tuo, kokių ekonominių iniciatyvų reikėtų norint įgyvendinti „20-20-20“ orientyrus 2020-iems metams. Briuselio politiniuose koridoriuose ir Europos Sąjungos šalyse sklandė žaliosios ekonomikos modelio dvidešimt pirmojo amžiaus Europai perspektyva.

Mūsų grupė pradėjo rengti strateginius susirinkimus Briuselyje ir telekonferencijas, siekdama Europos Parlamento pritarimo Trečiosios pramonės revoliucijos vizijai ir jos įgyvendinimo Europos Sąjungoje planui. Že Lenenas (*Joe Lainen*), Europos socialistų partijos lyderis bei vienas iš labiausiai gerbiamų Europos Parlamento vyresnių narių, tuo metu buvo Konstitucijos reikalų komiteto pirmininkas, atsakingas už deklaracijos projekto parengimą. Prie jo prisijungė Žaliųjų atstovas Klodas Turmis (*Claude Turmes*), didelis klimato kaitos klausimų svarstymo Europos Parlamente entuziastas ir Andželas Konsolis (*Angelo Consoli*), patyręs politikos vykdytojas, atstovaujantis Briuselyje mano įstaigai. Oficiali rašytinė deklaracija, jei Parlamentas ją priimtų, įsipareigotų šį Europos Sąjungos įstatymų leidybos organą vykdyti ilgalaikį Trečiosios pramonės revoliucijos ekonominio tvarumo planą, sudarytą Europai.

Pasiekti, kad Europos Parlamentas priimtų rašytines deklaracijas, yra sun-

ku, ir jų priimama nedaug. Žinodama, kad pagal Europos Parlamento taisykles ir procedūras turime tik tris mėnesius (rašytinė deklaracija turi būti priimta per devyniasdešimt dienų), mūsų grupė Parlamento narių daugumos paramai užsitikrinti nusprendė pirmiausia siekti partijų lyderių ir svarbiausių Parlamento komitetų pirmininkų paramos. Tai buvo nelengvas uždavinys, nes šiame įstatymų leidybos organe buvo atstovaujama labai įvairiems interesams ir politinėms preferencijoms. Norėdamas užsitikrinti deklaracijos priėmimui reikalingą balsų skaičių, Lenenas subūrė penkis labai gerbiamus Parlamento narius, atstovaujančius pagrindinėms Parlamento grupuotėms: Andersą Vijkmaną (*Anders Wijkman*) iš Europos liaudies partijos, Viktorą Prodį (*Vittorio Prodi*) iš liberalų partijos, Zitą Gurmai (*Zita Gurmai*) iš socialistų partijos, Žaliųjų atstovą Klodą Turmį (*Claude Turmes*) ir kairiųjų partijų atstovą Umbertą Gvidonį (*Umberto Guidoni*). Dėl šios grupės, o ypač Andželo Konsolio nenuilstamų pastangų, sugebėjome užsitikrinti Europos Parlamento pirmininko Hanso-Gerto Pėteringo (*Hans-Gert Pöttering*) ir visų Europos politinių partijų nuo kairiųjų iki dešiniųjų nominalių vadovų palaikymą. Užsitikrinome ir svarbių Parlamento komitetų pirmininkų paramą; tarp jų buvo įtakingojo Pramonės, tyrimų ir energetikos komiteto pirmininkė Anželika Nybler (*Angelika Niebler*), Aplinkos komiteto pirmininkas Karlas Heincas Florencas (*Karl-Heinz Florenz*) ir klimato kaitos komiteto pirmininkas Gvidas Sakonis (*Guido Sacconi*).

2007 metų gegužės mėnesį Europos Parlamentas priėmė oficialią deklaraciją, įpareigojančią dvidešimt septynių Europos Sąjungos šalių įstatymų leidybos organus remti Trečiąją pramonės revoliuciją. Parlamento išreikštas stiprus naujosios ekonominės vizijos palaikymas buvo aiškus signalas kitoms pasaulio šalims, kad Europa pradeda eiti nauju ekonomikos keliu.[55]

Paskutinėmis Vokietijos pirmininkavimo Europos Taryboje savaitėmis jos vyriausybė paprašė manęs pasakyti kalbą dvidešimt septynių Europos Sąjungos šalių aplinkos apsaugos ministrams, susirinkusiems Esene, ir joje išdėstyti naujosios Trečiosios pramonės revoliucijos ekonomikos pertvarkymo planą, lydintį Vokietijos kanclerės palaikomus „20-20-20“ orientyrus 2020-iems metams. Aiškinau ministrams, kad Europos Sąjungai reikia ne klimato kaitos ar energetikos plano, o veikiau tvarios ekonomikos plėtojimo plano, kurie Europą, o gal ir visą pasaulį, iki 2050 metų atvestų į neteršiančią atmosferos

postkarboninę erą ir šitaip kartu spręstų esminius globalinio atšilimo bei energetinio saugumo iššūkius. Daugelis aplinkos apsaugos ministrų tą jau suprato ir tik keli dar tebesilaikė izoliuotos ir griežtai aplinkosauginės politikos, menkai ir tik epizodiškai susiejamos su platesnėmis ekonominėmis iniciatyvomis.

KONTROLINIS SĄRAŠAS

Naujosios ekonominės sistemos, galinčios atvesti mus į „žalią" ateitį, infrastruktūrą sudaro visi penki aukščiau aprašyti stulpai.

Perėjimas nuo anglimi besiremiančios iškastinio kuro energijos režimo prie atsinaujinančios energijos režimo: „paukščiukas!" Viso pasaulio pastatų pertvarkymas, kiekvieną būstą paverčiant mikrojėgaine, galinčia vietoje surinkti atsinaujinančias energijas: „paukščiukas!" Vandenilinės ir kitų energijos laikymo technologijų instaliavimas kiekviename pastate ir visoje visuomenės infrastruktūroje, siekiant kaupti su pertrūkiais gaunamą atsinaujinančią energiją ir užtikrinti nuolatinį patikimą „žaliosios" elektros energijos tiekimą poreikiams patenkinti: „paukščiukas!" Internetinės komunikavimo technologijos naudojimas elektros tinklui paversti išmaniuoju komunalinių paslaugų tinklu, kad milijonai žmonių galėtų „žaliąją" elektros energiją, pagamintą jų namuose ar šalia jų, siųsti į elektros tinklą ir taip dalintis ja su kitais visiems atvirame bendrame tinkle, panašiai kaip informacija kuriama ir ja dalijamasi internete: „paukščiukas!" Viso pasaulio transporto priemonių – automobilių, autobusų, sunkvežimių, traukinių – pakeitimas elektra ir kuro elementais varomomis transporto priemonėmis, kurios maitinamos atsinaujinančiomis energijomis, generuojamos milijonų pastatų ir automobilių pakrovimo stočių tinklo, kur žmonės galėtų pirkti ir parduoti elektros energiją, sukūrimas visose šalyse ir visuose žemynuose: „paukščiukas!"

Tie penki Trečiosios pramonės revoliucijos stulpai visi kartu sudaro vientisą, neišskaidomą technologinę platformą – sistemą, kurios savybės ir funkcijos kokybiškai skiriasi nuo ją sudarančių dalių sumos. Kitaip sakant, tų stulpų sinergijos sukuria naują ekonominę paradigmą, galinčią pertvarkyti, pakeisti pasaulį.

Eidama Trečiosios pramonės revoliucijos link, Europa yra toliau pažengusi, negu Jungtinės Valstijos, Japonija, Kinija ir kitos šalys. Tačiau nenorėčiau,

kad susidarytumėte įspūdį, jog ji visu greičiu šuoliuoja pirmyn. Priešingai, ji dar tik įsibėgėja. Verslo bendruomenė, pilietinė visuomenė ir vyriausybių politikai dar tik pradeda suvokti, kokį kelią Europa pasirinko. Dar ne visi yra pasirengę leistis į tą kelionę. Tačiau Europoje bent jau yra toks noras ir misijos suvokimas, nors nėra garantijų, kad Europos Sąjunga niekada nepakeis to kurso. Ji gali pristigti jėgų žengti pirmyn ir netgi pradėti trauktis. Jei taip atsitiktų, nežinau, kokios kitos šalys galėtų ją pakeisti ir vesti pasaulį į naują erą.

ŽMONIJA NEBŪTINAI TURI IŠLIKTI. Istorijoje pilna pavyzdžių, kaip žlugo puikiausios visuomenės, nuvyto daug žadantys socialiniai eksperimentai, joje daug ateities vizijų, taip ir neišvydusių dienos šviesos. Tačiau šį kartą padėtis kitokia. Ant kortos pastatyta kur kas daugiau. Visiško išnykimo galimybės žmonija niekada anksčiau nesvarstė, tą pradėjo daryti tik prieš penkiasdešimt metų. Masinio naikinimo ginklų plitimo perspektyva kartu su iškilusia klimato krizės grėsme padidino galimybę, kad gali ateiti galas ne tik mūsų dabartinei civilizacijai, bet ir visai žmonių giminei.

Trečioji pramonės revoliucija nėra panacėja, galinti akimirksniu pašalinti visas visuomenės negeroves, ji nėra ir utopija, atvesianti mus į Pažadėtąją žemę. Tačiau ji – paprastas pragmatiškas ekonominis planas, galintis nuvesti mus į tvarią, tausojančią postkarboninę erą. O jei yra dar koks nors kitas būdas tam padaryti – B būdas – tai norėčiau apie jį išgirsti.

TREČIAS SKYRIUS

TEORIJOS PAVERTIMAS PRAKTIKA

2008 metai, rugsėjis. Vasara buvo labai karšta – dvylikta pagal karštumą per visą temperatūrų registravimo laiką.[1] Klimatologai atkreipė dėmesį į tą karštį ir perspėjo, kad tai dar vienas ženklas, kad prasideda naujas mūsų planetos raidos etapas. Klimato kaita jau prasidėjo, daugiau kaip šimtmečiu anksčiau nei mokslininkai prognozavo.

Tais metais karšti buvo ne tik orai. Liepos mėnesį naftos kaina pasiekė rekordinį 147 dolerių už barelį lygį ir visą pasaulį apėmė baimė. Perkamoji galia staigiai sumažėjo. Po šešiasdešimties dienų JAV bankai, jau nukraujavę dėl blogų paskolų antrarūšių būsto paskolų rinkoje, nustojo skolinti ir JAV finansų sistema sustojo.

Visur įsiviešpatavo netikrumas dėl globalinės ekonomikos ateities – ar apskritai galima jos laukti? Kolektyvinėje sąmonėje atsirado suvokimas, kad šį kartą viskas bus kitaip. Mokslo vyrai ir politiniai lyderiai pradėjo vartoti pesimistinę leksiką. Nors verslo magnatai dar nešokinėjo pro langus, fondų biržos smukimas jau prasidėjo, primindamas dvidešimto amžiaus ketvirtojo dešimtmečio scenas Jungtinėse Valstijose, kaip bedarbiai gatvėse pardavinėja obuolius.

Tačiau ką gi žmonės galvojo sakydami, kad šį kartą viskas bus kitaip? Bankininkai ir politikai daugiau kaip porą metų vedė begalines diskusijas apie šios krizės prigimtį ir atrodė, kad jie nenori ar nesugeba nuplėšti uždangos ir

pasižiūrėti, kas slypi po ja. Jei jie būtų tą padarę, tai būtų pamatę, kad Antroji pramonės revoliucija prijungta prie gyvybės palaikymo sistemos. Nors jau tapo priimtina ir net madinga kalbėti apie didžiausias finansų institucijas, jog jos „per didelės, kad galėtų žlugti“, mintis, kad žlunga visa ekonominė era, buvo per sunki, kad būtų galima ją įsivaizduoti, tad ir bet kokios diskusijos apie tai buvo atidėtos neribotam laikui.

Daugelis pasaulinių kompanijų bei politikų, su kuriais reguliariai palaikiau ryšį, dar nebuvo pasirengę pripažinti, kad Antroji pramonės revoliucija jau guli mirties patale. Jiems buvo mielesnis įprastinis požiūris, kad blogi laikai yra tik nevykusio reguliavimo, netinkamos monetarinės ar fiskalinės politikos padarinys. Vis dėlto jie jautė, kad to pramoninio gyvenimo būdo, kuriame dvidešimtame amžiuje jie užaugo, klestėjimo metai pasibaigė, kad jau matyti jo senėjimo ir smukimo požymiai. O dar svarbiau buvo tai, kad jie siūlė naujas, kartais net radikalias verslo idėjas, kurių deramas mišinys galėjo būti revoliucingas.

TREČIOSIOS PRAMONĖS REVOLIUCIJOS VERSLO LYDERIŲ JUDĖJIMO PRADŽIA

Paskambinau Markui Kasui (*Mark Casso*). Šis statybų pramonės apskritojo stalo, mažos elitinės verslininkų asociacijos, kurią sudarė šimtas Amerikos statybinių kompanijų geriausių vadovų, pirmininkas buvo savas žmogus Vašingtone. Kiek anksčiau, 2007-ųjų spalį, jis pakvietė mane į Kaimanų salas pasakyti kalbą jo grupės metiniame susirinkime. Jungtinėse Valstijose sklido kalbos apie Europos Sąjungoje plintantį Trečiosios pramonės revoliucijos modelį ir Markas manė, kad jo grupės narius turėtų ypač sudominti šio modelio antrasis stulpas – viso pasaulio pastatų pertvarkymas, milijonų pastatų pavertimas mikrojėgainėmis, vietoje surenkančiomis atsinaujinančią energiją. Grupės nariai nuoširdžiai domėjosi „žaliąja“ statyba. Daugelis JAV kompanijų galvojo taip, kaip ir jų kolegos Europoje, ir eksperimentavo savo iniciatyva. Susitariau su Marku, kad ir toliau palaikysime ryšį.

Nustebau, kai kitais metais buvau pakviestas ir vėl pasakyti kalbą tai pačiai grupei. Po šio antrojo susitikimo aš aptariau su Marku galimybę statybines kompanijas suvesti su kai kuriomis kitomis kompanijomis, veikiančiomis

panašiose srityse, su kuriomis mano įstaiga bendradarbiavo. Tačiau tik 2008 metų vasarą, kai būsto rinka patyrė didžiulį nuosmukį, energijos kainos pasiekė neregėtas aukštumas, o finansų rinka subyrėjo į šipulius, man kilo mintis, ar neatėjo laikas daugelį atskirų kompanijų, veikiančių Trečiosios pramonės revoliucijos vieno ar kelių stulpų srityje, suburti į krūvą ir visiems kartu aptarti, ką mes kaip grupė galėtume padaryti Trečiosios pramonės revoliucijos vizijai skleisti ir veiklos planui Europai, Amerikai bei visam pasauliui sudaryti. Markas sutiko, kad jo asociacija prisidės prie tokio susitikimo surengimo.

Spalio 24-ąją aštuoniasdešimties globalinių kompanijų ir verslo asociacijų vadovai bei vadovaujantys darbuotojai užpildė mažą konferencijų salę Vašingtono centre esančiame Miesto klube (*City Club*) vienos dienos pasitarimui. Greitai atlikome parengiamąsias procedūras – apėjome salę, kad žmonės galėtų prisistatyti ir pasakyti, kodėl jų kompanijos ar verslo asociacijos atvyko čia ir ko jie tikisi iš šio susitikimo. Iki to laiko, kai prisistatymas baigėsi, mes spėjome pasiekti neoficialų sutarimą, konsensusą.

Ekonominė krizė sukūrė galimybių Trečiosios pramonės revoliucijos plėtojimui. Mūsų individualios pastangos nepakankamai greitai davė rezultatų dėl to, kad jos buvo įskiepytos į Antrosios pramonės revoliucijos infrastruktūrą, kuri neleido joms optimaliai atskleisti visų savo potencinių galimybių. Užuot padėję, mums trukdė užsilikę nereikalingi priedėliai, svetimi eksperimentiniai projektai nesvetingoje aplinkoje. Ilgiau su tuo taikstytis nebegalėjome. Trečiosios pramonės revoliucijos penkių stulpų infrastruktūra davė mums naują ekonominę viziją. Svarbiausia buvo susiburti į grupę, tik kokiam tikslui? To mes patys gerai nežinojome. Sutarėme pasivadinti Trečiosios pramonės revoliucijos globalinių kompanijų vadovų apskrituoju stalu ir kalbėtis su vyriausybėmis, siekdami stumti pirmyn naująjį ekonominį modelį.

Gruodžio mėnesį mūsų apskritojo stalo narių delegacija susitiko su Giunteriu Ferhoigenu, Europos Komisijos vicepirmininku ir komisaru verslo ir pramonės klausimais. Mūsų delegaciją sudarė keli sunkiasvoriai veikėjai, tarp kurių buvo Antonas Milneris (*Anton Milner*), *Q-Cells*, didžiausios pasaulyje saulės elementus gaminančios kompanijos vadovas, Ralfas Petersonas (*Ralph Peterson*), *CH2M Hill*, vienos iš didžiausių pasaulyje statybos kompanijų valdybos pirmininkas ir Karmenas Bečerilis (*Carmen Becerril*), *Acciona Energia*, vienos iš didžiausių pasaulyje atsinaujinančios energijos kompanijų valdybos pirmininkas.

Ferhoigenas Barozo komisijoje jau seniai į visas klimato kaitos iniciatyvas žiūrėjo skeptiškai. Ir ne dėl to, kad jis būtų netikėjęs tuo, jog globalinis atšilimas kelia realų ir didelį pavojų mūsų planetai. Ne, jis tik perspėjo, kad Europos Sąjunga turi sukurti tokį klimato kaitos problemos sprendimo būdą, kuris skatintų prekybą ir mažintų globalinį atšilimą, nepakenkdamas kitiems tikslams. Per keletą ankstesnių metų aš ir Ferhoigenas ne kartą vienas paskui kitą lipdavome ant pakylos įvairiuose viešuose renginiuose, be to, turėjome progų pabendrauti ir asmeniškai. Jis patikėjo Trečiosios pramonės revoliucijos penkių stulpų infrastruktūros strategija kaip būdu ne tik užtikrinti sveiką Europos Sąjungos vidinę ekonomiką ir jos konkurencingumą viso pasaulio ekonomikoje, bet ir iki 2020 metų pasiekti Europos Sąjungos užsibrėžtus „20-20-20“ orientyrus. Per oficialius priešpiečius su mūsų globalinių kompanijų vadovų apskritojo stalo atstovais ir spaudos konferenciją jis viešai paskelbė, kad remia Trečiąją pramonės revoliuciją. Sutarėme, kad mūsų grupė sutinka patarti ir konsultuoti Europos Komisiją Trečiosios pramonės revoliucijos strategijos klausimais. Taigi mūsų pirmasis pasirodymas tarptautinėje arenoje buvo sėkmingas ir sutvirtino mūsų grupę.

Tačiau mintyse vis dar neturėjome aiškios misijos, tenkinomės tik pastangomis atkreipti visuomenės dėmesį į Trečiosios pramonės revoliucijos viziją. Mums trūko žaidimo plano. Gana keista, kad jį suradome ne Europoje, o San Antonijuje, septintajame pagal dydį Jungtinių Valstijų mieste, esančiame Teksaso valstijoje.

Ką tik baigiau sakyti kalbą Amerikos hipotekinių bankų asociacijos suvažiavime Dalase, Teksaso valstijoje. Buvo 2008 metų kovo mėnuo, gyvenamosios ir komercinės paskirties nekilnojamo turto rinkose viešpatavo baisi sumaištis. Mano auditoriją sudarė vyrai ir moterys, vykdę nekilnojamo turto įkeitimo operacijas visoje Amerikoje. Man pasakojant apie Antrosios pramonės revoliucijos apverktiną būklę, jų nuotaika buvo niūri. Tikėjausi, kad ji gali pagerėti, kai bendrais bruožais apibūdinau viziją, kaip gyvenamosios ir komercinės paskirties nekilnojamo turto rinką transformuoti į dvigubos paskirties sektorių, kuriame būstai taptų energijos gamintojais. Aiškinau susirinkusiems, kad šalies pastatų pavertimas mikrojėgainėmis atgaivintų pramonę, sukeltų statybų bumą ir per kelis ateinančius dešimtmečius nekilnojamo turto kaina gerokai padidėtų.

Tačiau atrodo, kad dauguma mano klausytojų labiau galvojo, kaip išsaugoti savo darbo vietas, ir vylėsi, kad jų institucijos nežlugs, finansinei krizei vis labiau plintant hipotekos versle. Nors nuo pakylos nulipau turėdamas šiek tiek vilties (gal greičiau tai buvo tik noras paguosti save), kad bent jau pasėjau jų širdyse keletą sėklų, kurios išleis šaknis po to, kai praūš teisės išpirkti įkeistą nekilnojamą turtą anuliavimo banga, tačiau iš tikrųjų mano klausytojai tą rytą man baigiant kalbėti galbūt jautėsi tiesiog perkrauti.

Tuoj po savo kalbos šnekučiavausi su kelias aukštais valdininkais, kai prie manęs priėjo viena moteris ir prisistatė. Tai buvo Aurora Geis, San Antonijo miesto energetikos ir komunalinių paslaugų kompanijos CPS *Energy* valdybos pirmininkė. Ji pareiškė, kad yra įkvėpta Trečiosios pramonės revoliucijos vizijos bei to, kas vyksta Europoje, ir paprašė manęs pasakyti kalbą jos kompanijos metiniame valdybos susirinkime birželio mėnesį. Sutikau.

Tame susirinkime dalyvavo aukščiausi CPS pareigūnai, miesto tarybos nariai, verslo bendruomenės atstovai, pilietinės visuomenės organizacijų vadovai. Miestas jau buvo gerai susipažinęs su Trečiosios pramonės revoliucijos iniciatyva. San Antonijo meras Filas Hardbergeris (*Phil Hardberger*) iškėlė ambicingą tikslą – siekti, kad jų miestas taptų žaliausiu miestu Teksaso valstijoje ir pirmautų visoje šalyje tvarios, tausojančios, mažai iškastinio kuro vartojančios ateities kūrimo lenktynėse. Geis vylėsi, kad mano susitikimas su miesto vadovais įkvėps juos remti „žaliąją“ darbotvarkę.

Mano kalba buvo sutikta palankiai, bet vis tiek jaučiau tam tikrą santūrumą. Šiaip ar taip, išdėstyti viziją buvo vienas dalykas, o CPS kompanijos ir viso San Antonijo miesto pertvarkymas pagal Trečiosios pramonės revoliucijos reikalavimus – kitas, ypač turint galvoje tai, kad nieko panašaus Jungtinėse Valstijose iki tol nebuvo daryta. Sėdėjau su Aurora jos mėgstamame Teksaso ir Meksikos patiekalų restorane, gurkšnojome tekilos ir citrinos sulčių kokteilį ir mėgavomės aštriais meksikietiškais užkandžiais. Tariau jai: „Aurora, turiu idėją. Leiskite parodyti jums ateitį. Štai – Trečioji pramonės revoliucija jau egzistuoja. Paprašykite savo valdybos narių susitvarkyti pasus, susikrauti daiktus ir pasiruošti skrydžiui į Ispaniją, kur mano kompanijos atstovas Europoje Andželas Konsolis pavežios jus po šalį. Susitiksite su pirmaujančių Trečiosios pramonės revoliucijos kompanijų vadovaujančiais darbuotojais, pamatysite moderniausias saulės ir vėjo jėgaines, neteršiančius aplinkos pastatus ir Tre-

čiosios pramonės revoliucijos technologijų parkus." Kelias dienas pasvarsčiusi mano pasiūlymą ir pasitarusi su savo valdybos nariais, Aurora uždegė žalią šviesą šiai iniciatyvai.

Ta išvyka, vykusi 2008 metų lapkričio mėnesį, jos dalyviams toli gražu nebuvo atostogos. Konsolis pasirūpino, kad jie būtų užimti keturiolika valandų per dieną, lankydami mokslininkus, inžinierius, verslininkus, miestų pareigūnus, bendruomenes. Šios kelionės pabaigoje jos dalyviai visai išseko. Bet dar svarbiau, kad jie atsivertė. Ta kelionė jiems buvo pasikeitimo momentas. Jiems atsivėrė galimybė pamatyti ateitį, paliesti ją.

Po kelių savaičių mano įstaiga sudarė konsultavimo sutartį su CPS kompanija ir miestu rengti generalinį planą, kaip San Antoniją paversti pirmuoju postkarboniniu miestu Šiaurės Amerikos žemyne.

GENERALINIŲ PLANŲ RENGIMAS VISAM PASAULIUI

Kitų metų balandžio mėnesį San Antonijyje surengėme savo pirmąjį generalinio plano rengimo seminarą. Mūsų komandą sudarė dvidešimt penki aukšto lygio specialistai iš kai kurių pirmaujančių pasaulyje Trečiosios pramonės revoliucijos kompanijų – IBM, *Philips, Schneider, GE, CH2M Hill, Siemens, Q-Cells, Hydrogenics*, KEMA ir kt. Mūsų globalinės politikos komandoje buvo Alanas Loidas (*Alan Lloyd*), buvęs Kalifornijos aplinkos apsaugos agentūros sekretorius ir dabartinis Tarptautinės švaraus transporto tarybos pirmininkas, Baironas Makormikas (*Byron McCormick*), buvęs GM kompanijos vandeniliniais kuro elementais varomų automobilių kūrimo skyriaus vykdantysis direktorius. Buvo ir pasaulinio garso „žaliųjų" architektų bei miestų planavimo kompanijų, tokių, kaip Italijos *Boreli Studio*, Ispanijos *Acciona* ir *Cloud9*. Kitoje stalo pusėje sėdėjo ne mažiau gerbiami specialistai – inžinieriai, miesto įstaigų departamentų vadovai, mero komandos atstovai ir CPS *Energy* kompanijos vadovai.

Mūsų Trečiosios pramonės revoliucijos globalinių kompanijų vadovų apskritasis stalas surado savo misiją. Per ateinančius dvylika mėnesių mūsų strategijos komanda kūrė generalinius planus Monako kunigaikštystės kunigaikščiui Albertui II, Romos miesto merui Džianui Alemanui (*Gianni Alemanno*), Nyderlandų Utrechto provincijos vicegubernatoriui Vuteriui de Jongui (*Wouter de Jong*). Tris iš tų generalinių planų galima rasti mūsų tinklalapyje.

Norėčiau, kad susipažintumėte su tuo, ką esame padarę ir ko išmokę, tik turiu perspėti, kad tų generalinių planų kūrimas tebesitęsia ir juose daug mokymosi elementų. Turėdami keturis generalinius planus, mes kiekvieną dieną gaudome naujas idėjas, užmezgame naujus ryšius, peržiūrime ankstesnius skaičiavimus, iš naujo pergalvojame numatytus tikslus. Nikolas Yslis (*Nicholas Easley*), mūsų generalinių planų kūrimo darbų vadovas, mėgsta sakyti, kad tų planų laikymasis panašus į pasivažinėjimą amerikietiškais kalneliais. Toks pasivažinėjimas yra labai jaudinantis ir kupinas netikėtumų, kurie reikalauja be paliovos kaitalioti savo nusiteikimą. Tikslas yra sukurti naujai ekonominei erai infrastruktūrą ir veikiančią sistemą, atsižvelgiant ir į finansinę pusę, apimančią ir patikimų atsiperkamumo rodiklių prognozavimą. Yslis daug dienų po šešiolika valandų per dieną nagrinėjo kalnus duomenų ir ataskaitų kartu su mūsų globaline komanda ir tų politinių institucijų, su kuriomis buvome sudarę sutartis ieškoti veiksmingų receptų generalinių planų tikslams pasiekti, atstovais. Tiesą pasakius, mes visi esame vienoje didžiulėje mokyklos klasėje ir žengdami pirmyn mokomės vieni iš kitų.

Trečiosios pramonės revoliucijos generaliniai planai remiasi nauja, sukeliančia perversmą gyvenamosios erdvės koncepcija. Jau minėjau, kad kai nauji energijos režimai susijungia su naujomis komunikavimo priemonėmis, tai erdvinė orientacija pasikeičia iš esmės, įvyksta tai, ką vokiečių psichologai vadina „geštalto pasikeitimu“. Pirmoji pramonės revoliucija buvo palanki kurtis tankiai užstatytiems besistiepiantiems aukštyn į dangų miestams. Antroji, priešingai, buvo tinkama labiau decentralizuotai priemiesčių plėtrai; jie driekėsi į išorę, linijiniu būdu, iki pat horizonto.

Trečioji pramonės revoliucija atneša visai kitokią konfigūraciją. Mūsų komanda kuria generalinius planus, kurie esamas miestų ir priemiesčių erdves įkomponuoja į biosferos apvalkalą. Mes numatome tūkstančius biosferos regionų, kuriuos Trečiosios pramonės revoliucijos energetikos, komunikacijų ir transporto sistemos sujungia į visus žemynus apimantį tinklą.

Neturime didesnio pasirinkimo. Miestai ir priemiesčiai, kuriuose gyvename, tikrai išsilaikys iki dvidešimt pirmojo amžiaus vidurio. Tačiau ta infrastruktūra, tas Pirmosios ir Antrosios pramoninių revoliucijų palikimas, suryja labai daug iškastinio kuro energijos ir išmeta į atmosferą daug anglies dioksido. Jungtinėse Valstijose pastatai sunaudoja apie 50,1 proc. visos suvartoja-

mos energijos bei 74,5 proc. elektros, išmeta 49,1 proc. viso išmetamo anglies dioksido.[2]

Gyvenamosios aplinkos problemos mastas mums labiausiai išryškėjo 2007 metais. Tie metai tapo reikšminga gaire žmonijos istorijoje. Pagal JTO ataskaitą *State of the World's Cities Report 2008/2009* tais metais pirmą kartą istorijoje jau didžioji pusė žmonijos gyveno miestuose, daugelis jų – daugiau kaip 10 milijonų gyventojų turinčiuose didmiesčiuose ir jų priemiesčiuose.[3] Tapome *Homo urbanus* biologine rūšimi.

Milijonai žmonių, kurie gyvena susigrūdę didžiulių miestų ir priemiesčių centrų daugiaaukščiuose namuose, yra naujas reiškinys. Prieš penkis šimtus metų vidutinis Žemės gyventojas per visą gyvenimą sutikdavo apie tūkstantį žmonių. Šiandien Niujorko centro gyventojas dešimties minučių ėjimo spinduliu nuo savo būsto ar įstaigos Manhatano viduryje gali gyventi 220 000 žmonių apsuptyje.

Per visą žmonijos istoriją iki devyniolikto amžiaus tik vienas miestas – senoji Roma – turėjo daugiau kaip milijoną gyventojų. Londonas pirmuoju šių laikų miestu, turinčiu daugiau kaip milijoną gyventojų, tapo 1820 metais. 1900 metais tokių miestų buvo jau vienuolika, 1950-ais – septyniasdešimt penki, o 1976 metais jau 191 miesto teritorijose buvo daugiau kaip po milijoną gyventojų. Šiuo metu po milijoną gyventojų turi jau daugiau kaip 483 miestai ir tam didėjimui nematyti galo, nes Žemės gyventojų skaičius auga bauginančiu greičiu.[4] Kiekvieną dieną Žemėje gimsta 364 000 vaikų.[5]

Kai žmonių giminė gyvybės palaikymui galėjo pasikliauti tik saulės, vėjo ir tekančio vandens energija, gyventojų skaičius Žemėje buvo palyginti nedidelis. Persilaužimo tašku žmonijos istorijoje tapo momentas, kai žmonės pradėjo naudoti didžiulius po žemės paviršiumi sukauptos saulės energijos išteklius – iš pradžių anglį, paskui naftą ir gamtines dujas. Iškastinį kurą garo mašinos, o vėliau ir vidaus degimo varikliai vertė elektros energija, kuri buvo paskirstoma elektros tinklais. Tai leido sukurti daugybę naujų technologijų, labai smarkiai padidinusių maisto produktų bei prekių gamybą ir paslaugų teikimą. Darbo našumo augimas atvedė prie beprecedenčio gyventojų skaičiaus didėjimo ir pasaulio urbanizacijos.

Tačiau niekas gerai nežino, kaip reaguoti į tokius gilius žmonių gyvenimo būdo pokyčius – juos sveikinti, apgailestauti ar tiesiog konstatuoti ir tiek. Taip

yra dėl to, kad gyventojų skaičiaus didėjimas ir miestiško gyvenimo būdo suklestėjimas yra pasiekti Žemės ekosistemų naikinimo sąskaita.

Sunku net patikėti, kad žmonių giminė šiuo metu suvartoja apie 31 proc. Žemės pirminės produkcijos – saulės energijos, fotosintezės būdu paverstos augalų organine medžiaga – nors žmonės sudaro tik apie pusę procento mūsų planetos biomasės.[6] Manant, kad gyventojų skaičius Žemėje iki šio amžiaus vidurio nuo beveik septynių milijardų padidės iki devynių milijardų, o dėl to padidėjusi Žemės ekosistemų apkrova greičiausiai turės pražūtingų pasekmių visų gyvybės rūšių išlikimui ateityje.[7]

Urbanizacijos atvirkščia pusė yra tai, ką paliekame paskui save eidami prie šimto aukštų administracinių pastatų, daugiaaukščių gyvenamųjų namų, didelių žemės plotų, paverstų plačiai išsidriekusiais priemiesčiais. Ir tai nėra atsitiktinumas, kad aukštindami pasaulio urbanizavimą mes artėjame ir prie kito istorinio momento – natūralios gamtinės aplinkos nykimo. Gyventojų skaičiaus didėjimas, didėjantis maisto produktų, vandens ir statybinių medžiagų suvartojimas, besiplečiantis kelių ir geležinkelių tinklas, miestų ir priemiesčių teritorijų plėtra reiškia tolesnį skverbimąsi į nepaliestą gamtą ir joje gyvenančių biologinių rūšių beveik visišką išnykimą.

Mokslininkai sako, kad šiandieninių vaikų gyvenimo laikotarpiu nepaliestos gamtos mūsų planetoje beveik neliks. Greitkelis per drėgnuosius tropinius Amazonės miškus pagreitins šio paskutiniojo didelio laukinės gamtos masyvo nykimą. Kiti laukinės gamtos plotai nuo Borneo salos iki Kongo upės baseino sparčiai mažėja, spaudžiami gausėjančių žmonių, ieškančių gyvenamosios erdvės ir išteklių.

Senovės Roma gali būti išblaivinanti pamoka, kokios būna mėginimo didmiesčio aplinkoje išlaikyti nesugebančius išsilaikyti savo jėgomis gyventojus. Nors dabar sunku tą įsivaizduoti, bet Romos suklestėjimo pradžioje Italija buvo labai miškinga šalis. Tačiau per kelis šimtmečius miškai buvo iškirsti medienai, jų vietoje atsirado dirbamos žemės laukai ir ganyklos galvijams. Išnaikinus miškus, vėjai ir lietaus vanduo nuardė vertingąjį dirvožemio sluoksnį.

Tuo pat metu Roma darėsi vis labiau priklausoma nuo dirbamos žemės plotų kitoje Viduržemio jūros pusėje, kad jos turtuoliai galėtų ir toliau turtingai gyventi ir kad būtų galima išmaitinti bei aprengti jos vergus ir karius. Paskutiniaisiais imperijos gyvavimo šimtmečiais daugiau kaip 90 proc. val-

džios pajamų buvo gaunama iš žemės ūkio, imperijos užkariautuose plotuose kolonizuojant tinkamas žemės ūkiui žemes.[8] Jau ir taip nualinta žemė buvo nesaikingai niokojama toliau desperatiškai stengiantis, kad jos vaisiai, kaip ir anksčiau, plauktų į Romą. Trečiame amžiuje dėl dirvožemio nualinimo Šiaurės Afrikoje, kitoje Viduržemio jūros pusėje, labai sumažėjo gyventojų, jiems paliekant dirbamas žemes.[9]

Pajamų iš žemės ūkio netekimas susilpnino centrinę valdžią ir sumažino teikiamų paslaugų mastus visoje imperijoje. Keliai ir infrastruktūra tapo užleisti. Kadaise tokių galingų Romos armijų kariai, blogai aprengti ir menkai ginkluoti, daugiau laiko leido maisto paieškoms nei imperijos gynimui. Jie pradėjo masiškai dezertyruoti, palikdami Romą įsibrovėliams iš atokių imperijos kampelių, kurie šeštame amžiuje atsidūrė prie Romos vartų. Romos imperija, vienu metu valdžiusi didžiąją tuo metu žinomo pasaulio dalį, žlugo. Romos miestas, kuriame jo klestėjimo laikotarpiu gyveno daugiau kaip milijonas žmonių, sumažėjo iki mažiau kaip šimto tūkstančių žmonių, gyvenančių ant to didžiojo miesto griuvėsių.[10] Motulė Gamta pasirodė esanti galingesnė už svetimšalių armijas, ji parklupdė imperiją.

O dabar pasistenkime įsivaizduoti tūkstantį Romų, atsirasiančių po keturiasdešimties metų. Kiekvienoje iš jų gyvens po milijoną ir daugiau gyventojų. Tai stulbina ir negali ilgai tverti. Nenoriu gadinti šventiškos nuotaikos, bet 2007 metais minėdami naują žmonijos urbanizacijos etapą mes, ko gero, nepasinaudojome gera proga pergalvoti, kaip gyvename šioje planetoje. Be abejo, miestiškas gyvenimo būdas turi daug privalumų. Iš jų pirmiausia ateina į galvą kultūrinė įvairovė, socialinis bendravimas, intensyvi komercinė veikla. Tačiau iškyla masto klausimas. Reikia apsvarstyti, kaip būtų galima sumažinti gyventojų skaičių miestuose ir juose sukurti tvarias, tausojančias aplinkas, kurios efektyviau naudotų energiją bei išteklius, mažiau terštų ir būtų geriau pritaikytos gerinti žmonių gyvenimo sąlygas.

Didžiojoje urbanizacijos ir priemiesčių plėtros eroje mes vis labiau toliname žmones nuo gamtos pasaulio manydami, kad galime užkariauti, kolonizuoti ir panaudoti didžiulius mūsų planetos plotus be blogų padarinių ateities kartoms. Jei kitame žmonijos istorijos etape norime išlikti kaip biologinė rūšis ir išsaugoti mūsų planetą, tinkamą gyventi ir kitiems gyvūnams, turime rasti būdą, kaip ir vėl susijungti su visa gyvąja gamta.

Atsižvelgdami į visa tai, mūsų generaliniai planai numato Trečiosios pramonės revoliucijos penkių stulpų infrastruktūrą, kuri iš naujo sujungtų esamas gyvenamąsias, darbo ir žaidimo erdves su platesne biosfera, kuriai jos priklauso.

ROMOS BIOSFERA

Koks dar miestas galėtų geriau už Romą pailiustruoti naująją biosferos sąvoką? Kai jos meras Džanis Alemanas (*Gianni Alemanno*) paprašė mūsų sukurti keturiasdešimties metų generalinį planą pirmajam Vakarų civilizacijos didmiesčiui paversti Trečiosios pramonės revoliucijos miestu, mes nepraleidome šios progos.

Ką reiškia idėja išplėsti Romą už senųjų miesto ribų ir įkomponuoti ją į biosferą? Biosfera yra ekologinė zona, apimanti beveik keturiasdešimties mylių storio Žemės paviršinį sluoksnį nuo vandenynų dugno iki stratosferos, kuriame Žemės geocheminiai procesai sąveikauja su biologinėmis sistemomis, kad sukurtų tinkamas sąlygas gyvybės egzistavimui Žemėje. Žemės biosferos sudėtingos grįžtamojo ryšio kilpos veikia kaip mūsų nervų sistema, užtikrindamos visos sistemos gerovę.

Vis didėjantis suvokimas, kad Žemės biosfera veikia kaip vientisas organizmas, verčia iš naujo susimąstyti apie žmonių gyvenimo prasmę. Jei kiekvienas žmogus, jei mes visi, kaip biologinė rūšis, ir visos kitos gyvybės formos yra susijusios tarpusavyje ir su mūsų planetos geochemija turtingais ir sudėtingais simbiozės ryšiais, esame priklausomi nuo viso organizmo ir atsakome už jo sveikatą. Tos atsakomybės vykdymas reiškia, kad kiekvienas turime individualius gyvenimus savo kvartaluose ir bendruomenėse nugyventi taip, kad tai didintų platesnės biosferos bendrą gerovę.

Trečiosios pramonės revoliucijos ekonominės plėtros planas turėtų Romos regioną paversti integruota socialine, ekonomine ir politine erdve, įkomponuota į visiems bendrą biosferą. Romos biosfera susideda iš trijų koncentriškų žiedų. Vidinis žiedas apima miesto istorinį centrą ir gyvenamuosius rajonus. Už jo yra pramoninis ir komercinis žiedas su daugeliu atvirų erdvių. O už jo teritorija tampa dar atviresnė ir suformuoja kaimišką regioną, supantį didmiestį. Biosferos modelis pabrėžia zonų tarpusavio susijimą: supantis že-

mės ūkio regionas susijungia su komercine zona ir istoriniu bei gyvenamuoju miesto centru tuo ryšiu, kurį sukuria vietoje gaminamos atsinaujinančios energijos per išmanųjį išsklaidytą elektros energijos tinklą.

Miesto centras bus atnaujintas, renovuotas, kad žmonės galėtų naudotis atviromis erdvėmis ir transporto priemonėms draudžiamais keliais, kad pėstieji galėtų atsiimti gatves ir mėgautis istorine aplinka. Pagerintas viešasis transportas, dviračių takai ir pėsčiųjų zonos palengvins šį perėjimą.

Vienas iš didžiausių Romos valdžios rūpesčių – kaip padidinti gyventojų tankumą miesto centre ir išsaugoti bendrumo jausmą senojoje miesto širdyje. Deja, dabar vyrauja gyventojų skaičiaus mažėjimo miesto centre ir jų bėgimo į priemiesčių anklavus tendencija, nes miesto centre trūksta šiuolaikinių būstų, čia didelės eismo grūstys ir užterštas oras. Nors Romos centre trūksta socialinių būstų, jame yra administracinių patalpų perteklius. Todėl mūsų miesto projektavimo grupė pasiūlė dabar nenaudojamus komercinės paskirties pastatus paversti naujais gyvenamaisiais kvartalais (taip, kaip tą jau padarė Niujorkas ir Čikaga), naudojant novatoriškus architektūrinius metodus, atkartojančius kai kuriuos geriausius senovinių Romos pastatų dizaino elementus. Šiame plane kviečiama neliesti senųjų istorinių fasadų, siekiant išsaugoti Romos centro architektūrinį paveldą, bet išrausti tų pastatų vidų, kad atsirastų vietos bendriems sodams, kaip senovės Romos vilose.

Romos apželdinimui bus pasodinta tūkstančiai mažų viešo naudojimo sodų, išbarstytų istoriniuose ir gyvenamuosiuose miesto centro kvartaluose. Karlas Petrinis (*Carlo Petrini*) iš „lėto maisto“ judėjimo (*slow food movement*) netgi pasiūlė miesto merui Alemanui projektą įrengti sodus ir miesto mokyklų kiemuose, o juos prižiūrėtų patys moksleiviai.

Naują atgaivintą miesto gyvenamąjį centrą suptų žalias pramonės bei prekybos pastatų žiedas – Romos ekonominės veiklos centras. Mes numatome šį žiedą paversti laboratorija, kuriančia tokias technologijas ir paslaugas, kurios paverstų Romą pavyzdine mažai užteršta anglies junginiais ekonomika. Tame pramonės bei prekybos pastatų žiede bus išsidėstę universitetų centrai su mokslo ir technologijų parkais, naujos aukštųjų technologijų kompanijos ir verslo įmonės, orientuotos į Trečiosios pramonės revoliucijos pramonę ir prekybą.

Panašūs Trečiosios pramonės revoliucijos parkai kitose šalyse jau egzistuoja. Valkos technologijų parkas (*Walqa Technology Park*) Hueskoje, Ispanijoje,

įsikūręs Pirėnų kalnų slėnyje, priklauso prie naujo tipo technologijų parkų, kurie patys vietoje pasigamina atsinaujinančią energiją, ir jos pakanka praktiškai visai savo veiklai aprūpinti. Šiuo metu tame parke yra daugiau kaip dešimt administracinių pastatų, kuriuose įsikūrusios didžiosios aukštųjų technologijų kompanijos, tokios, kaip *Microsoft, Vodaphone* ir kitos informacinių ir komunikavimo technologijų bei atsinaujinančių energijų kompanijos.

Tas pramonės bei prekybos pastatų žiedas bus suprojektuotas kaip patraukli darbo aplinka, kurioje bus daug žaliųjų erdvių. Jos pastatai ir gamyklos neišmes į atmosferą anglies dioksido, naudos vietoje gaminamas atsinaujinančias energijas ir bus prijungti prie kompleksinių šilumos, elektros ir išsklaidytos energijos sistemų.

Romos biosferoje 80 000 iš 150 000 hektarų Romos žemių yra skirta žaliosioms erdvėms. Ta žemė šiuo metu išnaudojama nepakankamai, ji galėtų duoti daugiau žemės ūkio produkcijos. Dvidešimto amžiaus miestų plėtros modelyje miestai kuo toliau, tuo labiau tolo nuo jų vartojamų maisto produktų gamybos. Maisto produktų gaminimas kažkur toli ir jų gabenimas dideliais atstumais tapo svarbiausiu šiltnamio dujų išmetimo į atmosferą šaltiniu. Ši problema dažnai būna nepakankamai įvertinama, nes skaičiuojant, kiek miestai teršia atmosferą anglies junginiais, daugiausia atsižvelgiama tik į tuos teršalus, kurie gaminasi pačiame mieste vykstančiuose procesuose, nekreipiant dėmesio į tuos teršalus, kurie atsirado gaminant miesto gyventojų vartojamą maistą kitose vietovėse. Miesto ekologiniams rodikliams daug įtakos gali turėti jo gyventojų vartojamo maisto pobūdis. Pavyzdžiui, jautiena grindžiamas maistas labai padidina metano, azoto suboksido ir anglies dioksido išmetimus; šios svarbiausios šiltnamio efektą sukeliančios dujos daro didžiausią poveikį klimato kaitai.

Romos generaliniame plane raginama vėl labiau apgyvendinti nepakankamai naudojamas bei užleistas žemes išoriniame žiede, sukuriant ten šimtus ekologinių ūkių, auginančių vaisius, daržoves ir grūdines kultūras. Šitoks žemės ūkio regionas būtų lėto maisto judėjimo Italijoje gyvas pavyzdys. Jame būtų naudojamos moderniausios ekologinio ūkininkavimo praktikos. Turgeliai po atviru dangumi, kaimo užeigos bei restoranai propaguotų vietinę virtuvę ir Viduržemio jūros regiono maisto privalumus. Tame miestą supančiame žemės ūkio naudmenų žiede būtų įkurti žemės ūkio tyrimų centrai, gyvūnų

rezervatai, laukinių gyvūnų gydymo klinikos, augalų genetinių išteklių saugojimo bankai ir botanikos sodai; jie turėtų atgaivinti Romos biosferą.

Romos išorinis žaliasis žiedas taip pat būtų labai perspektyvus kaip vieta didelio masto atsinaujinančių energijų projektams, naudojantiems saulės, vėjo ir biomasės energijas, vykdyti. Atsinaujinančios energijos parkai būtų išsimėtę po visą žemės ūkio žiedą, jie nekrisdami į akis gerai įsikomponuotų į vietos kraštovaizdį.

Visos tos inovacijos turėtų atjauninti Romos biosferą ir paversti šį regioną palyginti gerai save apsirūpinančia ir tvaria, tausojančia ekosistema, pajėgià pagaminti gana daug energijos, maisto produktų ir plaušinių medžiagų, reikalingų Romos gyventojams. Išradingai planuojant ir reklamuojant, šį žiedą galima paversti puikiu biosferos parku, kuris taptų vienu iš svarbiausių traukos objektų milijonams atvykstančių turistų.

Romos generalinis planas, kurį mero Alemano pavedimu koordinuoja *La Sapienza* universiteto architektūros fakulteto dekanas Livijus de Santolis (*Livio de Santoli*), buvo oficialiai įtrauktas į miesto ilgalaikės ekonominės ir socialinės plėtros planą, sudarydamas jo svarbiausią dalį.

Didmiesčių teritorijų ir jas supančių regionų pertvarkymas į biosferas yra sunkus uždavinys. Tik iš kur miestai, regionai ir šalys gaus pinigų finansuoti mūsų siūlomų mastų pertvarkymus, ypač tuo metu, kai valdžios pajamos didėja vis lėčiau ar net pradėjo mažėti?

ŽALIASIS VERSLO PLANAS SAN ANTONIJO MIESTUI

San Antonijas, pirmasis miestas, kuriam mes rengėme generalinį planą, mums buvo geras bandymų poligonas. Nors jis yra septintasis pagal dydį Jungtinių Valstijų miestas, tačiau palyginti su kitais svarbiausiais didmiesčių regionais – neturtingas. Šį trūkumą dar labiau komplikuoja tai, kad CPS, San Antonijo miesto savivaldybei priklausanti energetikos ir komunalinių paslaugų kompanija, yra miesto grynųjų pinigų melžiama karvė, duodanti miestui ketvirtadalį jo pajamų. O kadangi ji priklauso savivaldybei, tai tradiciškai stengėsi, kad elektros kainos išliktų gan žemos palyginti su kitais didmiesčių regionais, kuriuos elektra aprūpina privačios energetikos ir komunalinių paslaugų kompanijos.

Tai kaip tada San Antonijui pasiekti savo tikslą – iki 2030 metų 20 proc. sumažinti šiltnamio efektą sukeliančių dujų išmetimus ir 20 proc. padidinti atsinaujinančios energijos gamybą? Juk jei CPS gerokai apribos mieste parduodamos elektros kiekį, tai sumažins miesto pajamas. O jei mėgins padidinti elektros kainą, siekdama didinti jos panaudojimo efektyvumą ir mažinti švaistymą, tai miesto gyventojai dar labiau nuskurs, ir tai neigiamai paveiks vietos ekonomiką.

Nors San Antonijas yra vienas iš svarbiausių Amerikos didmiesčių, jame gyvena daug atvykėlių iš Centrinės ir Pietų Amerikos šalių, kurie labai mažai ką tegavo iš nuolatinės ekonominės plėtros po Antrojo pasaulinio karo. Kai pradėjau susitikinėti su miesto pareigūnais ir verslo bei pilietinio judėjimo lyderiais, negalėjau nepastebėti, kiek daug dėmesio jie skyrė tam, ką vadina „dviem San Antonijais“. Beveik nebuvo pokalbio, kuriame kas nors nepavartotų tos frazės. Neduodanti ramybės realybė buvo ta, kad šiame mieste, vadinančiame save vartais tarp į pietus nuo jo gyvenančių ispaniškai kalbančių gyventojų ir į šiaurę nuo jo esančių angliškai kalbančių gyventojų, turėjo sugyventi pasiturinti, daugiausia iš baltųjų susidedanti vidurinioji klasė ir neturinti pilietinių teisių, kamuojama nedarbo žemesnioji klasė, sudaryta atvykėlių iš Centrinės ir Pietų Amerikos šalių.

Šių dviejų kultūrų sąveiką komplikuoja šio regiono istorija. Pačiame miesto centre yra Alamas (*Alamo*) – garsioji ispanų misija, kur 1836 metais per karą, kilusį dėl teritorinių pretenzijų tarp tuo metu čia buvusios Teksaso respublikos ir Meksikos, įvyko svarbiausias mūšis. Nors tame mūšyje Teksasas pralaimėjo, tačiau jis nepasidavė ir galiausiai laimėjo karą ir didelę iki tol Meksikai priklausiusios teritorijos dalį prijungė prie savo respublikos. Šiuo metu Alamas yra labiausiai turistų lankoma vieta Teksase ir labai svarbus San Antonijo pajamų šaltinis. Vieni juo didžiuojasi, kitiems jis nuolat primena netektį.

CPS kompanija tikėjosi, kad Trečiosios pramonės revoliucijos generalinis planas gali visiems miesto gyventojams tapti naujos ekonominės veiklos šaltiniu, paversiančiu šį regioną pirmąja Šiaurės Amerikoje beveik neišmetančia anglies dioksido tvaria, tausojančia ekonomika. Sunkus uždavinys, kad ir kaip bežiūrėtum.

Laimei, miestas ėmėsi jį spręsti ne tuščiomis rankomis. Ne taip, kaip daugelis šiauriau esančių šalies pramoninių miestų, kurie nuo automobilių

amžiaus kulminacinio momento devintajame dešimtmetyje pradėjo smukti žemyn, Beksaro apygarda, apimanti didžiąją San Antonijo regiono dalį, 1980–2008 metų laikotarpiu gerokai lenkė visą JAV ekonomiką – jos augimo tempai buvo didesni 58 proc.[12] Taip iš dalies buvo dėl stiprių finansinio ir draudimo sektorių, kuriuose dirbo 20 proc. darbo jėgos.[13] Vienintelis smunkantis sektorius Beksaro apygardoje buvo gamybos. Tuo metu, kai visos šalies mastu darbo vietų skaičius padidėjo 25 proc., San Antonijyje gamybos sektoriuje jis sumažėjo 40 000.[14]

Miestas dėjo viltis į tai, kad Trečiosios pramonės revoliucijos penkių stulpų infrastruktūros sukūrimas per ateinančius dvidešimt metų tūkstančius žmonių vėl sugrąžins į darbą – ypač į gamybos ir statybos sektorius – ir sukurs naujų profesijų įgijimo galimybių greitai augančiai jaunajai kartai.

San Antonijo gamybos sektoriaus silpnumas tapo privalumu. Kadangi šioje apygardoje buvo labai mažai gamybinės veiklos, palyginti su kitų svarbiausių didmiesčių regionais (darbo vietų skaičius vienam gyventojui San Antonijaus gamybos sektoriuje yra maždaug perpus mažesnis negu kituose Jungtinių Valstijų regionuose), tai anglies dioksido išmetimai jame iš pat pradžių buvo mažesni.

Jei San Antonijas sugebėtų sumažinti prarają tarp savo anglų ir ispanų kalbomis kalbančių gyventojų ir kartu susidoroti su dvigubu klimato kaitos ir energetinio saugumo iššūkiu, jis taptų švyturiu visai šaliai.

Sukūrėme detalų miesto ekonominį modelį, numatėme augimo tendencijas, atsižvelgdami į daugelį ekonominių ir sociologinių veiksnių, ir tada apskaičiavome, kokie būtų anglies dioksido išmetimai 2008–2030 metų laikotarpiu, laikantis „įprastinio verslo“ scenarijaus ir remiantis 2005 metų rodikliais. Nustatėme, kad išmetimai padidėtų 17 proc. nuo 27,2 milijono tonų CO_2 2008 metais iki maždaug 31,8 milijono tonų 2030 metais.[15]

Tačiau norint pasiekti užsibrėžtus globalinio dujų išmetimo mažinimo rodiklius, miestas ir apygarda turėtų sumažinti CO_2 išmetimą nuo 27,2 milijono tonų CO_2 2008 metais iki šiek tiek daugiau kaip 16 milijonų tonų 2030 metais. Dar didesnį sumažėjimą reikėtų pasiekti 2030–2050 metų laikotarpiu, jei didmiesčių regionai iki 2050 metų CO_2 išmetimus turėtų sumažinti iki 80 proc. jų dabartinio lygio; mokslininkai tvirtina, kad toks sumažinimas visose išsivysčiusiose šalyse yra būtinas norint, kad globalinis atšilimas neviršytų 2 laipsnių Celsijaus.[16]

Kuriant generalinį planą reikės iš naujo pergalvoti visą San Antonijo ekonomiką. Pradėję nagrinėti skaičius pamatėme, kad San Antonijo tikslams pasiekti 2010–2030 metų laikotarpiu reikės investuoti 15–20 milijardų dolerių.[17] Būtent investuoti. Visi mūsų generaliniai planai yra ekonominės plėtros planai, o ne tik valdžios išlaidos. Nors valdžios institucijos dažnai būna giliai įsivėlusios į šį procesą, jos nori, kad investicijos duotų pelno.

Tuo metu, kai valdžia patiria pajamų mažėjimą ir biudžetui subalansuoti yra apkarpomos išlaidos, neišvengiamai kyla klausimas: „Kaip galime leisti sau daryti tokį perėjimą?“ Bet, ko gero, reikėtų šį klausimą formuluoti kitaip: „Kaip galime leisti sau to nedaryti?“ Antrajai pramonės revoliucijai atsidūrus gilioje duobėje, vienintelis būdas skatinti ekonomikos augimą – pertvarkyti, transformuoti ją. Dar svarbiau, kad pinigų tam jau yra.

Viena vertus, visi didmiesčių regionai, apygardos ir valstijos kiekvienais metais investuoja tam tikrą savo BVP procentą, siekdami palaikyti savo ekonomiką, į naujus kelius, mokyklas, transporto priemones, pramonės įrengimus, naujas jėgaines ar perdavimo linijas.

Amerikos kompanijos šiuo metu turi daug išteklių. Nepaisant Didžiosios recesijos, jos per keletą pastarųjų metų gavo rekordinį 1,5 trilijono dolerių pelną.[18] Numatoma, kad San Antonijas 2010–2030 metų laikotarpiu investuos į ekonomiką vidutiniškai maždaug po 16 milijardų dolerių per metus. Apskaičiavome, kad jei miestas investuotų tik 5 proc. savo kasmetinių įsipareigojimų ekonomikai, taigi apie 800 milijonų dolerių per metus, jis galėtų pasiekti savo tikslus ir pereiti į naują ekonominę erą. Kitaip sakant, jei San Antonijo privatus ir valstybinis sektoriai investuotų tik tiek lėšų, kiek jų bus skiriama ekonomikos plėtrai vieniems metams per ateinančius dvidešimt metų (16 milijardų dolerių visam laikotarpiui), tai jis galės tapti pirmuoju šalyje mažai anglies dioksido išmetančiu Trečiosios pramonės revoliucijos miestu.[19] Tai reiškia, kad miestas galės 95 proc. investicijos numatytų lėšų naudoti senajai Antrosios pramonės revoliucijos infrastruktūrai palaikyti, kad ji pereinamuoju laikotarpiu visai nežlugtų.

Kodėl reikia tiek mažai investicijų? Ogi todėl, kad senosios staigiai smunkančios infrastruktūros palaikymui reikalingos vis didėjančios išlaidos yra didelės, lyginant jas su naujos infrastruktūros kūrimo išlaidomis. Susidėvėjusios infrastruktūros taisymas, lopymas teikia nedaug ekonominių galimybių ir duoda mažai realios naudos ekonomikai. O nauja infrastruktūra, priešingai,

sukuria pačių įvairiausių simbiozinių, sinerginių ir papildomų verslo galimybių bei įmonių.

Reikia, kad miestas, kurdamas naują infrastruktūrą, tą darytų sistemingai. Realus multiplikacinis efektas pasiekiamas tada, kai dėl infrastruktūros stulpų sąveikos atsiranda nauja paradigma. Nors kiekvienas iš penkių stulpų, sudarančių Trečiosios pramonės revoliucijos infrastruktūrą, skyrium paimtas ekonomikai duoda mažai naudos, tačiau būdami sujungti į sąveikaujančią, interaktyvią sistemą, veikiančią kaip besivystantis organizmas, jie sukuria naują ekonomiką. O ta sistema, kaip ir bet koks organizmas, išgyvena jaunystės, brandos ir senatvės stadijas.

Aš tą pabrėžiu dėl to, kad mūsų komanda susidūrė su neteisingu komunikavimu, galinčiu sužlugdyti visas pastangas likus kelioms savaitėms iki to momento, kai CPS turėjo generalinį planą oficialiai pristatyti visuomenei. CPS kompanija informavo žiniasklaidos priemones, kad mūsų Trečiosios pramonės revoliucijos planas kainuos net 16 milijardų dolerių ir smarkiai padidins sąskaitas už elektrą. Šis skaičius buvo pateiktas ištraukus jį iš konteksto ir be papildomos informacijos. Savaime aišku, kad žiniasklaidos priemonės nieko nelaukdamos ėmė skelbti, kad mūsų generalinis planas ištuštins miesto iždą ir sparčiai padidins elektros kainą miesto gyventojams. Mes skubiai puolėme taisyti padėtį ir paaiškinome, kad tie 16 milijardų dolerių bus išleisti per dvidešimt metų ir kad jie sudaro tik 5 proc. kasmetinių investicijų į ekonomiką, kurias jau ir dabar daro privatus ir valstybinis sektorius. Taip pat aiškinome, kad naujos infrastruktūros kūrimo ekonominis multiplikavimo efektas atgaivins, regeneruos ekonomiką, sukurs pačių įvairiausių naujų verslo įmonių ir darbo vietų. Kai mūsų pranešimas buvo paskelbtas viešai ir kai verslo bendruomenė, piliečių grupės ir miesto taryba galėjo tuos 16 milijardų dolerių pamatyti kontekste, aistros nurimo ir miestas galėjo tą planą įvertinti ramiai, apgalvotai.

BRANDUOLINĖS ENERGIJOS PROJEKTO NESĖKMĖ

Nesusipratimas su spaudos priemonėmis buvo tik nedidelis incidentas. Daug rimtesnių pasekmių turėjo svarbi įvertinimo klaida, kurią padarė CPS kompanijos atsakingi darbuotojai, likus vos kelioms savaitėms iki generalinio plano

paskelbimo. Tai sukėlė viešą skandalą ir privertė atsistatydinti kelis svarbiausius kompanijos aukšto rango pareigūnus bei valdybos pirmininkę. Dėl netikėtų politinių pasekmių, kol nebuvo sureguliuota kilusi sumaištis, generalinio plano klausimas buvo primirštas. Visa laimė, kad pats skandalas ir veiksmai padėčiai ištaisyti, kurių ėmėsi meras ir miesto taryba, galų gale tik sustiprino Trečiosios pramonės revoliucijos įgyvendinimą San Antonijyje.

Iš savo ankstesnių diskusijų su Aurora Geis supratau, kad jai labai rūpi nustatyti CPS kompanijai ir San Antonijo miestui energijos šaltinių ateityje prioritetus. CPS kompanija agresyviai ėjo pirmyn dviem energetikos keliais. Ji naudojo ir branduolinę, ir vėjo energiją, be to, galvojo ir apie didelį saulės energijos naudojimo didinimą.

CPS kompanija yra dviejų atominių elektrinių, aprūpinančių San Antonijo miestą didele dalimi jo suvartojamos elektros energijos, didžiausia akcininkė. 2006 metais, kai ir visų Jungtinių Valstijų, ir San Antonijo miesto ekonomikos sparčiai augo, CPS susirūpino, kad jei toks augimas tęsis ir toliau, tai 2016 metais miestas pajus energijos stygių. Tam išvengti CPS vadovybė nusprendė, kad reikėtų smarkiai padidinti „bazinį energijos kiekį“ – minimalų energijos kiekį, kurio reikia visą parą, dvidešimt keturias valandas – tam pastatant naujus elektros energijos gaminimo pajėgumus kūrenamose anglimi ar branduolinėse elektrinėse. Jie pasirinko antrąjį variantą, nes branduolinės elektrinės neteršia atmosferos anglies dioksidu, taigi gamina švarią elektros energiją ir tai leis miestui toliau siekti užsibrėžtų aplinkos tausojimo tikslų.

CPS ir NRG *Energy* kompanijos susikooperavo ir įkūrė bendrą įmonę su *Toshiba* kompanija dviem naujiems branduoliniams reaktoriams kurti. 40 proc. projekto, pavadinto „Šiaurės Amerikos branduoline inovacija“ (*Nuclear Innovation North America* – NINA), turėjo priklausyti CPS ir NRG *Energy* kompanijoms, 40 proc. – *Toshiba* kompanijai, ir dar reikėjo surasti pirkėją, kuris įsigytų likusius 20 proc. šio projekto akcijų. 2007 metais CPS ir NRG *Energy* kompanijos pateikė prašymą JAV Branduolinės energijos reguliavimo komisijai (*US Nuclear Regulatory Commission*) leisti statyti branduolinius reaktorius. Tai buvo pirmieji nauji prašymai statyti Jungtinėse Valstijose branduolines jėgaines po dvidešimt aštuonerių metų pertraukos – nuo avarijos Trijų mylių saloje (*Three Mile Island*) Pensilvanijos valstijoje 1979 metais.[20] Miestas įsipareigojo skirti 276 milijonus dolerių parengiamiesiems statybos

vietos projektavimo darbams, tik su sąlyga, kad CPS kompanija elektros kainos padidinimą vartotojams 5 proc. išlaidoms už naujus energijos gaminimo pajėgumus padengti sumažintų iki 3,5 proc.[21]

Tuo pat metu CPS kompanija gan smarkiai didino vėjo energijos naudojimo pajėgumus. Turėdama sutartis dėl 910 megavatų galios atsinaujinančios energijos pajėgumų (94 proc. šio skaičiaus sudarė sutartys su *Texas Wind* kompanija), ji galėjo pasigirti tuo, kad gamina daugiau atsinaujinančios elektros energijos vėjo jėgainėse negu bet kokia kita savivaldybėms priklausanti energetikos kompanija Jungtinėse Valstijose. Ar galėjo CPS kompanija leisti sau vienu metu plėtoti ir branduolinės, ir atsinaujinančios energijos gamybą?

Čia reikėtų atsižvelgti į tris papildomus veiksnius. Pirma, egzistavo aiškus visuomenės pasipriešinimas branduolinės energetikos plėtojimui. Pilietinėms organizacijoms kėlė nerimą jos keliamas pavojus aplinkai, nes avarija Trijų mylių saloje nebuvo visai pamiršta. Išliko ir įkyrus klausimas, vis dar neišspręstas per šešiasdešimt branduolinės energijos gamybos metų, kaip transportuoti ir kaip laikyti mirtinai pavojingas branduolinio kuro atliekas.

Antra, miesto taryba būgštavo, kad dviejų branduolinių jėgainių statybos išlaidos viršys projektinius skaičius, kad miestui ir mokesčių mokėtojams teks susidurti su nuolat didėjančia sąskaita ir tai nustekens miesto pajamų srautą ir vietinę ekonomiką.

Trečia, vis dar buvo neaišku, kuris iš tų dviejų energijos gamybos didinimo būdų atskleis daugiau naujo ekonomikos plėtojimo galimybių ir sukurs daugiau taip reikalingų darbo vietų.

Tos problemos vis iškildavo tiek mūsų privačiose diskusijose su CPS *Energy* kompanijos vadovais, tiek ir viešuose susitikimuose. Aurora Geis po tos išvykos į Ispaniją jau suvokė problemos esmę, bet ar ji suprato, kad tos dvi CPS pasirinktos energetikos plėtojimo kryptys buvo iš principo sunkiai suderinamos? Labiau gilinantis į šią problemą reikėjo nuspręsti, ką miestui daryti ateityje: toliau pasikliauti tradicine, centralizuota dvidešimto amžiaus energetika ar pradėti ilgai užtruksiantį perėjimą prie išsklaidytos dvidešimt pirmo amžiaus energetikos. Tai du labai skirtingi aprūpinimo energija būdai: vienas vertikalus, iš viršaus žemyn, kitas horizontalus. Renkantis pastarąjį, reikėtų iš pagrindų pergalvoti, ką energetikos ir komunalinių paslaugų kompanijos daro, kad užsidirbtų pinigų.

Įdomu, kad visame 133 puslapių generalinio plano tekste apie branduolinę energiją užsimenama tik vienoje vietoje. Mūsų komanda įdėjo į jį CPS diagramą, detalizuojančią galimas rizikas, susijusias su įvairiais energijos šaltiniais, kuriuos CPS nagrinėjo. CPS atlikta analizė parodė, kad branduolinės jėgainės statybos išlaidos gali būti 6 proc. mažesnės už projektines geriausiu atveju ir iki 50 proc. didesnės blogiausiu atveju (pirmieji du CPS reaktoriai, pastatyti devintajame dešimtmetyje, kainavo net 500 proc. daugiau nei buvo numatyta projekte).[22] Ir priešingai, vėjo jėgainių statybos išlaidos gali būti iki 10 proc. mažesnės ar iki 15 proc. didesnės už projektines. Maždaug tokie pat skaičiai ir saulės jėgainių atveju.[23] Tą diagramą lydinčiame tekste buvo rašoma:

„Reikėtų rūpestingai apsvarstyti prielaidas, rizikas, susijusias su projektuojamomis išlaidomis tiems variantams. Bet kokios investicijos, kurių kaina pasiekia viršutinę numatomų išlaidų ribą, gali suryti savo nuožiūra tvarkomas lėšas, kurias būtų buvę galima investuoti į tvaraus, tausojančio plėtojimo iniciatyvas, galinčias prisidėti prie perėjimo į Trečiąją pramonės revoliuciją.“[24]

Šis vienintelis užsiminimas apie galimas išlaidų rizikas, susijęs su naujų branduolinių jėgainių statyba, CPS kompaniją persekiojo ir toliau. Paaiškėjo, kad po mėnesio nuo mūsų generalinio plano oficialaus paskelbimo ir likus vos trims dienoms iki to momento, kai San Antonijo miesto taryba turėjo balsuoti dėl papildomų 400 milijonų dolerių investavimo į 8,5 milijardo dolerių vertės branduolinės jėgainės projektą, miesto meras gavo pranešimą, kad *Toshiba* kompanija numatomas išlaidas dviem branduoliniams reaktoriams statyti padidino neįtikėtinai daug – net 4 milijardais dolerių! Atrodo, kad kai kurie kompanijos aukštesnio rango atsakingi darbuotojai apie tokį jų padidinimą žinojo jau prieš kelias savaites, bet nepranešė nei CPS valdybai, nei miesto tarybai.

Tačiau kai tik ta žinia pasklido, pradėjo riedėti galvos. Bartlis buvo atleistas, o Aurora Geis, CPS kompanijos valdybos pirmininkė, nors šioje istorijoje buvo nekalta, naujojo mero Džuliano Kastro (*Julian Castro*) buvo spaudžiama prisiimti atsakomybę už šios žinios slėpimą ir verčiama atsistatydinti. Nebuvo atsižvelgta į tai, kad prieš pat išlaidų padidėjimo atskleidimą Geis reiškė susirūpinimą, kad CPS kompanija per daug lėšų skiria branduolinei energijai perėjimo prie naujų atsinaujinančių energijų ir išsklaidytos energijos sąskaita, ir

netgi tyliai veikė už kulisų, siekdama sumažinti kompanijos dalį nuo 40 proc. iki 20 proc. – tiek, kiek pakaktų CPS numatomiems branduolinės energijos poreikiams tenkinti. Meras Kastras rugpjūčio mėnesį sutiko prisiimti tokius sumažintus įsipareigojimus.

Kai projektuojamos reaktorių statybos išlaidos padidėjo iki 12 milijardų dolerių ir kai nauji nepriklausomi skaičiavimai parodė, kad šis skaičius gali pasiekti 17–20 milijardų dolerių, miestas nusprendė trauktis.[25] CPS, NRG ir *Toshiba* kompanijų susitarime, pasiektame tarpininkaujant merui Kastrui, CPS kompanija sumažino savo dalį Teksaso branduolinėse jėgainėse nuo 40 proc. iki 7,6 proc., o bendrą įsipareigojimų sumą – iki 1 milijardo dolerių.[26]

Beje, jei San Antonijo miestas išsisuko nuo padidėjusių išlaidų, tai Amerikos mokesčių mokėtojai – ne. NRG, NINA ir *Toshiba* bendra įmonė ir toliau aktyviai ieško investuotojų bei stengiasi gauti paskolų garantijų iš JAV energetikos ministerijos, kad galėtų vykdyti šį projektą. Jei jo vykdymo išlaidos viršytų projekte numatytą sumą ir kiltų pavojus projekto mokumui, viskas baigtųsi tuo, kad Amerikos mokesčių mokėtojai turėtų apmokėti trūkstamą sąskaitos dalį.

Visos tiesos apie branduolinę energiją atskleidimas išryškino ir kitą problemą, dėl kurios nesutarė San Antonijo gyventojai – darbo vietų klausimą. Kai tuometinis miesto meras Filas Hardbergeris (*Phil Hardberger*) 2009 metų balandžio mėnesį surengė mūsų globalinei komandai trijų dienų generalinį pasitarimą dėl plano, jis pabrėžė, kad miesto merui rūpi rasti naujų tausojančių aplinką būdų energijai gaminti, kartu sukuriant naujas optimaliausias įdarbinimo galimybes, ypač miesto darbininkų klasei ir neturtingiesiems. Mūsų uždavinys buvo ištirti naujas energijos gaminimo galimybes, kurios būtų ir švarios, ir sukurtų darbo vietų.

Branduolinė pramonė mėgsta akcentuoti, kad didelių branduolinių reaktorių statyba sukuria daug darbo vietų. 2010 metų redakcijos straipsnyje Kristina Tod Vitman (*Christine Todd Whitman*), buvusi Naujojo Džersio valstijos gubernatorė ir Aplinkos apsaugos valdybos (*Environment Protection Agency* – EPA) Džordžo Bušo (*George Bush*) prezidentavimo metu direktorė, tvirtino, kad naujos kartos branduolinių jėgainių statyba gali sukurti „iki 70 000 naujų darbo vietų“ visoje šalyje.[27] Tačiau geriau pasižiūrėjus, įdarbinimo perspektyvų patrauklumas sumažėja.

Vieno reaktoriaus statyba sukuria tik 2400 darbo vietų, o reaktoriui pradėjus veikti jam aptarnauti pakanka 800 visą darbo dieną dirbančių darbininkų. Norint sukurti 70 000 darbo vietų, apie kurias kalba buvusi gubernatorė, reikėtų statyti dvidešimt dvi branduolines jėgaines, kurios kainuotų 200 milijardų dolerių ar daugiau, o joms pastatyti reikėtų dvidešimties ar daugiau metų. Tokiam nedideliam užimtumo padidinimui tai būtų didžiulės laiko ir pinigų investicijos. Ir, priešingai, Suinteresuotų mokslininkų sąjunga (*Union of Concerned Scientists*), viena iš labiausiai gerbiamų šalies mokslinių draugijų, sako, kad jei federalinė vyriausybė įvestų reikalavimą komunalinių paslaugų kompanijoms 25 proc. elektros energijos gaminti iš atsinaujinančių energijos išteklių, tas sukurtų beveik 300 000 darbo vietų. Be to, 12–18 milijardų dolerių ar dar daugiau lėšų, kurių reikės dviem naujiems reaktoriams Teksase pastatyti, apytikriai prilygsta visoms investicijoms, kurių reikėtų per ateinančius dvidešimt metų sukurti Trečiosios pramonės revoliucijos penkių stulpų infrastruktūrai ir pasiekti miesto užsibrėžtus anglies dioksido išmetimų mažinimo tikslus.[28]

O ką daryti su papildoma elektros energija, kurią branduolinės jėgainės pateiktų elektros tinklams? CPS kompanijos numatomos energijos augimo perspektyvos rėmėsi tradiciniais jos gaminimo būdais, kurie ateityje gali būti neaktualūs. Komunalinių paslaugų kompanijos nuo seno tikisi, kad energijos paklausa ir jos pardavimai didės 1–2 proc. per metus greičiu.[29] Šie apytikriai skaičiai išliko pastovūs keturiasdešimt penkerius iš pastarųjų penkiasdešimt aštuonerių metų. Bet kai vartotojai pradės vartoti mažiau energijos ir daugiau jos gamintis patys, paklausa pastebimai sumažės. 2009 metais energijos paklausa Teksase sumažėjo 3,2 proc.[30] Panašus jos mažėjimas matomas visoje Amerikoje ir Europoje, ir tai verčia peržiūrėti energijos poreikių ir jos gamybos ateityje prognozes.

Gali būti ir taip, kad elektros poreikis internetui ir kitoms su komunikavimu susijusioms paslaugoms bei elektra varomoms transporto priemonėms gali padidinti jos gamybos didėjimą artimiausiais metais. Tik klausimas, kaip tas poreikis bus tenkinamas – tradiciniu būdu, iš iškastinio ar branduolinio kuro gaminama energija, ar vis didesniu mastu iš atsinaujinančių išteklių gaunama energija. CPS kompanija aiškiai pasirinko antrąjį kelią.

Dėl branduolinės jėgainės projekto nesėkmių Trečiosios pramonės revoliucijos plėtojimo San Antonijo mieste klausimų svarstymas buvo atidėtas vė-

lesniam laikui. Šių eilučių rašymo metu miestas ir CPS kompanija vėl sėdasi į balną, kaip sakoma Teksase, siekti savo didžiausio tikslo – vesti šalį į naują postkarboninę ateitį. Jų energetinio efektyvumo programa yra viena iš geriausių šalyje. CPS kompanija ir miestas per pastaruosius porą metų jau sutaupė 142 megavatų dydžio elektros energijos gamybos pajėgumų ir užsibrėžė tikslą iki 2020 metų sumažinti juos 771 megavatu. Remdamasis reikšmingu pasiekimu, kad energijos gaminimo iš atsinaujinančių išteklių pajėgumai jau pasiekė 910 megavatų, San Antonijo miestas tikisi, kad iki 2020 metų jie padidės iki 1500 megavatų.[31] CPS kompanija taip pat pradeda kurti išmanųjį elektros tinklą, numatoma per kelis metus miesto regiono pastatuose instaliuoti 40 000 išmaniųjų skaitiklių. CPS kompanija taip pat sudarė sutartį su GM kompanija statyti pakrovimo stoteles hibridiniams *Chevy Volt* markės automobiliams.[32] Žodžiu, San Antonijo miestas eina į Trečiosios pramonės revoliucijos ekonomiką.

NEĮPRASTA PREKYBA

Didžiausias iššūkis CPS kompanijai yra taip pertvarkyti savo verslo modelį ir valdymo stilių, kad jis būtų pritaikytas prie naujos išsklaidytos energijos, kurią valdo internetinė komunikavimo technologija, eros reikalavimų. Su panašiais iššūkiais susiduria ir Europos energetikos ir komunalinių paslaugų kompanijos, o netrukus susidurs ir viso pasaulio tokio profilio kompanijos.

CPS, kaip ir kitos energetikos kompanijos, tradiciškai pati gamino energiją ir tada ją pardavinėjo vartotojams. Dabar pagal naują verslo modelį ji perka elektros energiją iš kai kurių savo vartotojų ir ją paskirsto kitiems. Taigi ir CPS kompanijos misija anksčiau buvo pagaminti ir parduoti kuo daugiau elektros. Dabar jos tikslas yra didinti energetikos efektyvumą, taigi, nors tai atrodo paradoksiškai, parduoti vis mažiau ir mažiau elektros. Nors CPS kompanija ir toliau kurį laiką dar atliks savo tradicinį vaidmenį – gamins elektros energiją iš iškastinio kuro bei urano centralizuotoje valdymo ir paskirstymo sistemoje, ji taip pat turės agresyviai pereiti prie naujo verslo modelio – valdyti, tvarkyti kitų žmonių energiją, padėti jiems optimizuoti jos vartojimą, didinti efektyvumą.

Mes pasiūlėme CPS kompanijai apsvarstyti naujas verslo galimybes Trečiosios pramonės revoliucijos infrastruktūros visos vertės grandinės kontekste.

Pavyzdžiui, CPS kompanija ir San Antonijo miestas galėtų užsiimti Trečiosios pramonės revoliucijos penkių stulpų infrastruktūros įvairių komponentų ir procesų finansavimo, gaminimo ir aptarnavimo veikla.

Reikia pažymėti, kad nei CPS kompanija, nei San Antonijo miestas patys vieni įgyvendinti tokio masto ekonominės strategijos nepajėgs. Kad pasiektų savo tikslą tapti pirmaujančiu Amerikoje Trečiosios pramonės revoliucijos regionu, San Antonijo miestas ir CPS kompanija turi užsitikrinti visišką savo klientų dalyvavimą. Įgyvendinant Trečiosios pramonės revoliucijos strategiją San Antonijo mieste ir visame Pietų Teksase, jų potencialiais žaidėjais ir partneriais reikia laikyti mažas ir vidutinio dydžio įmones, kooperatyvus, namų statymo bendrijas (*Common Interest Developments* – CID), vietines bendrijas (*neighborhood associations*), aplinkosaugos entuziastų ir vartotojų grupes.

Daugelis iššūkių, su kuriais susiduria San Antonijo miestas, būdingi ir aplinkinėms apygardoms. Mes pasiūlėme, kad San Antonijas taptų energijos tinklo centru ir sujungtų komunalinių paslaugų kompanijas, kitus energijos tiekėjus ir vartotojus, siekdamas sukurti Trečiosios pramonės revoliucijos infrastruktūrą visoje pietinėje Teksaso dalyje.

Visą laiką, kol buvau su CPS kompanijos darbuotojais, mane kamavo mintis, ką apie jų radikalų eksperimentą būtų maniusi mano motina. Ji, mirusi 2007 metais, būdama devyniasdešimt šešerių, buvo gimusi Teksaso valstijoje El Paso mieste 1911 metais. Jos tėvai Teksase apsigyveno devynioliktо amžiaus paskutiniajame dešimtmetyje. 1901 metų sausio 10-ąją naftos ieškotojai, gręždami Spindletopo telkinyje prie Bomono, Teksaso valstijoje, pasiekė naftingą sluoksnį 311 metrų gylyje ir čia išsiveržė 46 metrų aukščio naftos fontanas. Vien tik tas gręžinys davė po 100 000 barelių naftos per dieną – daugiau nei kartu paimti visi kiti to meto naftos gręžiniai Jungtinėse Valstijose.

Mano motinos vaikystėje tūkstančiai naftos ieškotojų gręžė gręžinius visoje Teksaso teritorijoje, tikėdamiesi rasti juodojo aukso. Daugeliui pavyko ir viešumoje Teksasas tapo didžiosios naftos sinonimu. O Amerika, savo ruožtu, – įžymiausia pasaulyje Antrosios pramonės revoliucijos šalimi.

Labai keista, o gal taip ir turėtų būti, kad naujoji Teksaso energijos išteklių ieškotojų karta įkinko vėją ir Saulę, pasiryžusi paversti Teksasą išskirtine žaliosios energijos valstija. Jų pastangos gali padėti Jungtinėms Valstijoms paimti į savo rankas sekančio energetikos pakilimo vadžias ir atgauti vado-

vaujantį vaidmenį pasaulyje, pereinant prie Trečiosios pramonės revoliucijos „švelniųjų“ energijų.

Be jokios abejonės, mano motiną labai nudžiugintų tie radikalūs pokyčiai Teksase. Ji greičiausiai primintų man seną Teksaso posakį: „Jei atsidūrėte gilioje duobėje, tai liaukitės kasti toliau.“ Tai geras vietinių žmonių išminties patarimas naftos erai artėjant prie pabaigos.

GREITAI SKINANTIS KELIĄ MONAKAS

Praslinkus tiksliai trims mėnesiams nuo to momento, kai mūsų globalinė komanda vadovavo trijų dienų trukmės pasitarimui generalinio plano San Antonijo miestui kūrimo klausimu, Monako kunigaikštis Albertas II pakvietė mane su ta komanda atvykti į jo mažytę kunigaikštystę, esančią Pietų Prancūzijoje ant jūros kranto Žydrojo Kranto regione.

Su kunigaikščiu Albertu susipažinau Paryžiuje 2007 metų vasario mėnesį. Prancūzijos prezidentas Žakas Širakas (*Jacques Chirac*) paprašė manęs surengti aukšto lygio pasitarimą vyriausybių ir verslo kompanijų vadovams iš viso pasaulio kaip tik tą dieną, kai Jungtinių Tautų Tarpvyriausybinė specialistų grupė klimato kaitai tirti (UN *Intergovernmental Panel on Climat Change*) turėjo Paryžiuje paskelbti ilgai lauktą Ketvirtąją suvestinę įvertinimo ataskaitą (*Fourth Assesment Synthesis Report*). Pasitarimo tikslas buvo išnagrinėti įvairias ekonomines iniciatyvas, kurių reikėtų tam, kad pasaulio ekonomika pereitų į postkarboninę erą. Kunigaikštis Albertas buvo vienas iš minėtosios grupės narių.

Daugumai žmonių Monakas asocijuojasi su prašmatniu gyvenimu, pritraukiančiu turtingus ir garsius žmones iš viso pasaulio, su kasmetinėmis „Formulės-1“ Didžiojo prizo automobilių lenktynėmis, su paauksuotu „Gražiosios epochos“ (*Belle Époque* – 1890–1914 metų laikotarpio) laikų kazino. Tačiau yra ir kita Monako pusė, verta ne mažesnio dėmesio. Kunigaikščio Alberto II senelis, kunigaikštis Albertas I, buvo pirmasis valstybės vadovas, susirūpinęs pasaulio okeaninių ekosistemų išsaugojimu. Po to, kai 1906 metais burlaiviu apiplaukė pasaulį, šios kelionės metu rinkdamas duomenis apie jūrų gyvenimą ir jį tyrinėdamas, jis įkūrė pripažintą visame pasaulyje Okeanografijos institutą. Tai buvo pirmoji mokslo įstaiga, išsamiai tirianti vandenynus ir ski-

rianti daug dėmesio povandeninio pasaulio gyvūnijai ir augmenijai išsaugoti. Kunigaikštis Raineris III tęsė jo darbą, tapdamas gerbiamu visame pasaulyje jūrų saugojimo idėjos propaguotoju. Jo valdymo metu Monakas tapo pirmąja Viduržemio jūros regiono šalimi, išleidžiančia į jūrą tik „švarų, tinkamą gerti buitinių nuotekų vandenį.“[33]

Paryžiuje surengtame pasitarime man didžiausią įspūdį padarė kunigaikščio gilus klimato kaitos mokslinių aspektų išmanymas ir pragmatiškos priemonės, kurias jis įgyvendino Monake, kovodamas su kritiška padėtimi. Suprasdamas klimato kaitos jau daromą didžiulį poveikį pasaulio okeanams, kunigaikštis Albertas II nukreipė savo dėmesį į globalinio atšilimo iššūkius ir tapo svarbiausiu tarp valstybių vadovų šios problemos reiškėju. Jam vadovaujant Monako kunigaikštystė inicijavo seriją aplinkosauginių iniciatyvų, turinčių jo kunigaikštystę padaryti pavyzdžiu visai Europai ir pasauliui.

Susitikau su juo vėl 2009 metų kovo mėnesį. Atvykau į Monaką dalyvauti kasmetinėje konferencijoje Trečiosios pramonės revoliucijos pažangiausių technologijų klausimais. Tose konferencijose kai kurie geriausi pasaulyje technikos sektoriaus specialistai susitinka su „žaliaisiais“ verslininkais ir finansų institucijomis. Konferencijos yra Mungo Parko (*Mungo Park*) idėja. Šis išmaningas verslininkas gerai pažįsta technikos sektoriaus bendruomenę ir pasižymi išskirtiniu sugebėjimu iš tūkstančių žaliųjų technologijų, besivaržančių dėl dėmesio, atrinkti potencialias nugalėtojas. Jis palaiko artimus santykius su Monako valdančiąja šeima, todėl pasiūlė kartu susitikti su kunigaikščiu aptarti abi puses dominančias problemas.

Mus nuvedė į nedidelį kambarį, pilną knygų ir senovinių žemėlapių. Jis buvo panašus į dvidešimto amžiaus pradžios kabinetą – tokį, kaip Spylbergo filme „Dingusios Sandoros skrynios ieškotojai“ (*Raiders of the Lost Ark*). Kunigaikštis Albertas yra ramus, vengiantis aplinkinių dėmesio žmogus, kuris, kaip man atrodo, būtų labai mielai paskyręs savo gyvenimą moksliniams tyrimams, jei nebūtų gimęs valdovų šeimoje.

Kunigaikščiui kėlė susirūpinimą klimato kaitos aptarimas Kopenhagoje, numatytas metų pabaigoje. Jo nuomone, per mažai dėmesio buvo skiriama sistemingo ekonomiško požiūrio į globalinį atšilimą kūrimui. Jis žinojo apie ekonomikos plėtojimo modelį, kurį aš buvau paruošęs Europos Sąjungai, ir teiravosi, kuo galėtų prisidėti prie trečiojo pramoninio amžiaus atėjimo spar-

tinimo. Paaiškinau, kad mums labai reikia veikiančių modelių ir kad Monakas galėtų būti gera bandymų aikštelė kai kurioms naujausioms idėjoms, ypač dėl to, kad jis jau toli pasistūmėjęs įgyvendindamas kai kurias savo iniciatyvas klimato kaitos srityje. Kunigaikštis sutiko pabandyti. Suderinome laiką, kada mūsų komanda galėtų susitikti su jo ministrais bei technikos specialistais Trečiosios pramonės revoliucijos generalinio plano Monako kunigaikštystei projektui parengti. Tikėjomės, kad tą generalinį planą pavyks užbaigti iki spalio mėnesio, kad kunigaikštis Albertas galėtų pateikti jį kaip aiškią strategiją kitų pasaulio šalių vadovams klimato kaitos aptarime Kopenhagoje. Kadangi laiko turėjome mažai, tai pasiraitėme rankoves ir kibome į darbą.

Nors Monakas, kaip ir San Antonijo miestas, pasikvietė mūsų komandą padėti pasiekti iki 2020-ųjų metų „20-20-20“ tikslą, šie du užsakovai buvo absoliučiai skirtingi. Monakas yra nepriklausoma suvereni valstybė, konstitucinė monarchija. Jei San Antonijas yra plačiai išsidriekęs miestas su gausiu žemesnės klasės gyventojų sluoksniu, tai Monakas – tankiai apgyventas urbanizuotas anklavas, įsispraudęs tarp Viduržemio jūros ir kalnų, jame gyvena kai kurie turtingiausi pasaulio žmonės. BVP vienam gyventojui čia siekia 51 192 eurus per metus, bedarbių nėra. Vyriausybės biudžetas 744 209 751 euras.[34] Pajamų mokesčio nėra. Vyriausybė savo pajamas gauna iš 20 proc. dydžio pridėtinės vertės mokesčio ir 5 proc. dydžio pardavimo mokesčio. Mažiau kaip dviejų kvadratinių kilometrų dydžio kunigaikštystės teritorijoje gyvena 35 000 gyventojų, kurių skaičius kiekvieną dieną padvigubėja dėl turistų ir reguliariai kas dieną atvažiuojančių ir išvažiuojančių šalies gyventojų, gyvenančių už jos ribų.

Dabar, ko gero, reikėtų paaiškinti, kas per žmonės gyvena Monake su leidimais – tokiais, kokius mūsų grupės nariai gavo pačią pirmąją atvykimo dieną, kai susitiko su kunigaikštystės prižiūrėtojais. Jie mums paaiškino, kad daugelis pačių turtingiausių Monako gyventojų pastoviai čia gyvena retai, jie savo namus naudoja daugiau kaip būstą atostogoms praleisti. Tačiau kadangi pajamų mokesčio čia nėra, jie tvirtina, kad tie namai yra jų pagrindinė gyvenamoji vieta. Sužinojome, kad tai sukelia keblią, nors retai teminimą, aplinkosaugos problemą. Kad įrodytų, jog tai jų pagrindinė gyvenamoji vieta, namų savininkai privalo kas mėnesį pateikti mokesčių už komunalines paslaugas kvitų kopijas, kad matytųsi, jog jie iš tikrųjų naudojasi tomis patalpomis.

Dėl to buitiniai prietaisai dažnai būna įjungti kiaurą parą net kai name nieko nėra. Taip tuščiai švaistoma energija ir didėja šios mažytės kunigaikštystės atmosferos teršimas anglies dioksidu. Vyriausybė bando spręsti šią problemą, siūlydama nemažas subsidijas norintiems savo būstus paversti žaliosios energijos mikrojėgainėmis, galinčiomis švarią energiją grąžinti į tinklą (plačiau tai šiame skyriuje aptarsime vėliau).

Pirmiausia mes paklausėme, iš kur Monakas gauna energijos. Paaiškėjo, kad 17 proc. elektros energijos jis gauna iš jūros vandens pumpavimo, o 25 proc. šalies šildymo ir šaldymo poreikių patenkina sava elektrinė, deginanti atliekas.[35] Didžiąją elektros energijos dalį ji gauna iš Prancūzijos, kuri daugiausia ją gamina iš branduolinio kuro.

Monako pastatai susigrūdę tokiame mažame plote, kad praktiškai nėra vietos didelio masto atsinaujinančios energijos parkams statyti. Tačiau kunigaikštystė turi šešis kilometrus jūros kranto linijos, kurią galima panaudoti elektrai iš bangų ir vėjo energijos gaminti. Čia taip pat labai aukštas saulės radiacijos lygis, tad galima gaminti energiją ir šiluminiais bei saulės elementais.[36]

Monakas susiduria su didele problema, kaip surinkti pasiekiančią pastatus gausią saulės energiją, nepadarant žalos architektūriniam paveldui. Mums buvo labai aiškiai pasakyta, kad nereikėtų keisti pastatų išvaizdos, jų spalvos ir formos.

24 proc. Monako ploto užima stogai, pusė jų (atsuktų į pietus ir neužstotų) tinka saulės elementams įrengti. Mūsų apytikriais skaičiavimais daugiau kaip 30 proc. Monako planuojamo atsinaujinančios elektros energijos kiekio 2020 metais (50 gigavatvalandžių) gali pagaminti ant stogų įrengti saulės elementų paneliai.[37] Saulės energijos išnaudojimą galima padidinti dvigubai, jos energijai surinkti panaudojant ir pastatų fasadus. Taip pat saulės energijos išnaudojimą galima padidinti nuomojant atvirus žemės plotus tuoj už sienos Prancūzijos teritorijoje bei įrengiant panelių automatinio nukreipimo į saulę įtaisus. Mūsų komanda taip pat pasiūlė išbandyti dar eksperimentinėje stadijoje tebesančią jūroje toliau nuo kranto įrengtą saulės panelių sistemą, kuri leistų kunigaikštystei rinkti saulės energiją Viduržemio jūroje. Tokios šimto metrų skersmens sistemos prototipas jau bandomas Abu Dabyje, Persijos įlankoje. Plaukiojantys toli nuo kranto ir nuo jo nematomi padėklai su saulės paneliais galėtų pateikti kunigaikštystei dar 15 proc. to atsinaujinančios energijos kiekio, kurį ji užsibrėžė pagaminti 2020 metais.[38]

Monako vyriausybė į pastatų pavertimą mikrojėgainėmis žiūri labai rimtai ir siūlo 30 proc. dydžio subsidija (jos suma turi neviršyti 30 000 eurų) paremti saulės elementų sistemų kūrimą.[39] Tik kaip tai padaryti, išvengiant pavojaus miestui tapti panašiam į milžinišką energijos generavimo sistemą?

Mūsų architektūrinė grupė ir miestų planuotojai, pasitarę su mūsų energetikos specialistais, sugalvojo keletą veiksmingų būdų, kaip gaminti energiją, nekeliant pavojaus miesto kraštovaizdžio estetiniam vaizdui. Dauguma saulės elementų yra tamsiai mėlynos spalvos, jie pritvirtinti prie gana nepatraukliai atrodančių panelių rėmų. Jei Monako pastatai būtų padengti tokiais paneliais, vaizdas būtų klaikus.

Laimei, saulės elementus gaminančios kompanijos jau moka juos įkomponuoti tiesiai į stogų dengimui naudojamas molio čerpes, priedangas, sienas, stiklą, langines ir netgi žaliuzes, sugeba paslėpti juos visuose išoriniuose paviršiuose.

Į pastatus galima įkomponuoti ir vėjo energetikos technologijas. Daugelį žmonių tai stebina, nes kai pagalvojame apie vėjo jėgaines, tai pirmiausia iškyla prieš akis didžiulės vėjo turbinos, išrikiuotos eilėmis milžiniškuose vėjo jėgainių parkuose. Tačiau pastaruoju metu buvo sukurtos vėjo turbinos su vertikalia ašimi, kurių nereikia sukioti ir kurios gali išnaudoti turbulentišką orą, būdingą tankiai apgyventiems miestų rajonams. Tokias vėjo turbinas su vertikalia ašimi Monake galima įrengti ant jau esančių namų viršaus ir šitaip praplėsti energijos gaminimo iš atsinaujinančių išteklių pajėgumus.

Žalieji stogai ir sienos tampa madingi ir mes rekomendavome juos Monakui. Augalų įkomponavimas į statinių infrastruktūrą sumažina liūčių vandens nutekėjimą, didina šiluminę masę (sumažina miesto šiluminės salos efektą vasarą ir padeda išlaikyti šilumą žiemą) bei praplečia miesto biologinę įvairovę. 1998 metais Bazelio miestas Šveicarijoje pradėjo įgyvendinti žaliųjų stogų iniciatyvą ir šiandien 20 proc. plokščiųjų stogų paviršiaus šiame mieste yra apželdinti. Toronto mieste Kanadoje ir Linco mieste Austrijoje dabar reikalaujama, kad visi nauji pastatai su plokščiais stogais būtų apželdinti, žali. Visos šios pastangos – vėjo ir saulės energijų naudojimas ir stogų apželdinimas – padeda Monaką vėl sujungti su biosfera.

Na ir dar viena, baigiamoji pastaba apie Monaką. Kiekviena pasaulinio lygio vietovė turi savo kultūrinį naratyvą. Monakui tai yra greitieji lenktyni-

niai automobiliai. Žmonių sąmonėje automobilių lenktynės ir Monakas yra sinonimai. Mes savo generaliniame plane pasiūlėme kunigaikštystei parodyti pavyzdį visam pasauliui ir pertvarkyti savo nedidelį visuomeninio transporto autobusų parką, autobusus su benzinu varomais vidaus degimo varikliais pakeičiant autobusais su vandeniliniais kuro elementais varomais varikliais. Kadangi Monakas nedidelis, tai tokį pertvarkymą galima atlikti greitai ir su minimaliomis išlaidomis. Šitaip Monakas taptų pirmąja šalimi pasaulyje su visai neteršiančia oro visuomeninio transporto sistema.

Pasibaigus mūsų darbuotojų pasitarimui Monake, Baironas Makormikas (*Byron McCormick*) iš mūsų strategijos grupės ir aš viešbučio bare atsisėdome už staliuko kartu su Mungo Parku apsvarstyti idėjos, kuri jam seniai nedavė ramybės: ar nevertėtų Monake rengti antrąsias kasmetines automobilių lenktynes elektra ir vandeniliniais kuro elementais varomiems automobiliams iš viso pasaulio? Jie būtų maitinami elektra, Monako pastatuose gaminama saulės elementų, vertikalių vėjo generatorių, ar gaunama iš kitų iš atsinaujinančių išteklių. Argi tai nebūtų pats geriausias būdas visiems parodyti, kad Antroji pramonės revoliucija traukiasi ir jos pakeisti ateina Trečioji pramonės revoliucija? Su smalsumu žiūrėjau, kokia bus Bairono reakcija į šią idėją. Juk jis visą gyvenimą praleido *General Motors* kompanijoje, kurioje jam su keliais kitais darbuotojais buvo pavesta užsiimti kompanijos ateities automobilių, įskaitant ir varomus vandeniliniais kuro elementais, kūrimu. Jo atsakymas buvo greitas ir rimtas: „Kur turėčiau pasirašyti?“

Kai mūsų komanda, baigusi darbą Monake, susidėjo daiktus ir išvažiavo į oro uostą, mano mintys nukrypo prie idėjos, ar šito turtuolių ir garsenybių traukos centro nebūtų galima paversti vieta, kurioje pažangiausias, grindžiamas aukštosiomis technologijomis aplinkos tausojimas taptų naujuoju estetikos standartu visam pasauliui.

UTRECHTO „DEKARBONIZAVIMAS“

Jei Monake dominuoja pramogos, tai Utrechte – darbas. Šios mažos Nyderlandų provincijos, kurios teritorija nuo jūros driekiasi į krašto gilumą, gyventojai iš prigimties yra darbštūs, iniciatyvūs ir labai pragmatiški, tad ši provincija yra dalykiška vietovė, kurioje dominuoja verslas. Tai yra vienas iš greičiausiai

augančių Europos Sąjungos regionų. Nedarbo lygis čia žemas, gyvenimo – palyginti aukštas, provincija gali pasigirti pasaulinės klasės universitetu, kuris daro ją labai svarbiu Europos žinių ekonomikos centru.

Ne taip, kaip pas kitus užsakovus, su kuriais teko dirbti, planavimo Utrechtas tikrai nestokoja. Įvairių sumanymų čia gyvas velnias – dešimties metų, dvidešimties metų planai, kuriuose detalių tiek, kiek retai kada sutiksi provincijų valdyme. Man net kyla įtarimų, kad žmonės, kurie ištisus šimtmečius turėjo atsilaikyti prieš jūros potvynius, išsiugdė planavimo instinktą, kurį iš kartos į kartą perduoda kolektyvinis DNR.

Esmė ta, kad olandai išsiugdė įprotį ruoštis pavojams, laukiantiems jų ateityje, o tokių pavojų vis daugėja pasauliui susiduriant su vis nepastovesnėmis energijos kainomis bei jos stygiumi ir su potencialiai niokojančiais ekologiniais ir socialiniais sutrikimais, sukeliamais dėl žmonių veiklos atsiradusios klimato kaitos.

Atsižvelgdama į tai, ši provincija užsibrėžė ambicingą tikslą – iki 2020 metų 30 proc. (taigi 10 proc. daugiau nei visa Europos Sąjunga) sumažinti šiltnamio efektą sukeliančių dujų išmetimus, o iki 2040 metų pasiekti, kad jų išmetimas visai liautųsi, ir šitaip vesti kitus Europos Sąjungos regionus į Trečiąją pramonės revoliuciją. Tik saujelė kitų regionų šiuo metu apmąsto šiuos Utrechto ketinimus.

Kad būtų lengviau pasiekti tuos tikslus, ši provincija ir Trečiosios pramonės revoliucijos globalinių kompanijų vadovų apskritasis stalas pradėjo bendradarbiauti, siekiant iš naujo apgalvoti ekonomikos plėtrą dvidešimt pirmame amžiuje. Misija buvo paruošti Utrechtą tapimui pirmąja biosferos eros provincija. Jei Utrechtui pavyktų sparčiai judėti pirmyn keliu, galinčiu per trisdešimt metų atvesti jį prie šiltnamio dujų išmetimų visiško likvidavimo, tas greičiausiai įkvėptų tūkstančius kitų regionų pasekti jo pavyzdžiu.

Kaip ir kitiems tankiai apgyventiems regionams, Utrechtui reikia plėsti savo miesto ribas, kurti naujas priemiesčių bendruomenes, kad šitaip galėtų patenkinti savo ateinančių dvidešimties metų demografinius poreikius. Utrechtas jau parengė dviejų naujų bendruomenių – Reinenburgo ir Susterburgo – kūrimo planus. Reinenburgo bendruomenėje bus apie 7000 namų, o planuojamoje Susterburgo bendruomenėje – apie 500. Utrechto provincijai taip pat reikia gerinti ir senosios miesto teritorijos infrastruktūrą.

Šios provincijos jurisdikcija susiduria su tokia pat sunkia problema, kaip ir kiti greitai augantys miestai bei regionai: kaip plėstis į naujas teritorijas, kartu stengiantis, kad neatsiliktų ir senesni miesto rajonai. Mūsų uždavinį dar labiau apsunkino tai, kad reikėjo palaikyti ekonomikos augimą ir gyventojų skaičiaus didėjimą, kartu mažinant šio regiono išmetamų šiltnamio dujų kiekius.

Norėdama išvengti tipiško prieštaravimo tarp ekonomikos pažangos ir aplinkos tausojimo, ši provincija pradėjo tirti galimybę, kaip augimą panaudoti ekologinių sąlygų gerinimui finansuoti. Kitaip sakant, būtų reikalaujama, kad naujieji pastatai, kuriems reikėtų daugiau energijos ir kurie didintų anglies dioksido išmetimus, to nedarytų, kartu padedant senesniems miesto rajonams gerinti savo infrastruktūrą.

Ši idėja panaši į finansavimo mokesčių didinimo sąskaita (*tax increment financing* – TIF) metodą, naudotą apleistiems rajonams rekonstruoti tokiuose miestuose, kaip Čikaga, Albukerkas, Almeda. Pagrindinė idėja ta, kad provincija pajamas, gautas iš nuosavybės mokesčio naujuose miesto rajonuose, panaudos senesnių miesto rajonų atnaujinimo projektams finansuoti. Tačiau dėl to, kad galutinis šių iniciatyvų tikslas yra ekonominis, šios programos dažnai susilaukia kritikos, kad jos labai panašios į Robino Hudo metodą – atimti iš turtingųjų ir išdalyti vargšams.

Tačiau jei miesto atnaujinimas reikštų ir energijos taupymą bei aplinkos apsaugą visame regione, tai „energetikos finansavimas“ galų gale duotų naudos ir turtingiesiems, ir vargšams. Nuosavybės mokesčio pajamas, gautas naujuosiuose miesto rajonuose, reikėtų pervesti į fondą, iš kurio būtų galima subsidijuoti pastatų savininkus apleistuose miesto rajonuose, kad jie atnaujintų savo pastatus. Atnaujinti pastatai suvartotų mažiau energijos, leistų daugiau jos sutaupyti, sumažintų anglies dioksido išmetimus į atmosferą. Iš to turėtų naudos ne tik tų namų savininkai, bet ir verslo įmonės bei visa visuomenė.

Tačiau net ir turint tokį novatorišką finansavimo planą, rekonstruoti visą miestą lengva tik teoriškai, o ne realiame gyvenime. Kaip ir bet kokių ekonominių problemų atveju, iškyla prioritetų klausimas. Kaip nuspręsti, kuriuos pastatus rekonstruoti pirmiausia? Pastatų apsaugojimas nuo atmosferos veiksnių yra puiki idėja, galinti daryti didelį poveikį energijos suvartojimui, bet, pavyzdžiui, *Willis Tower* dangoraižio Čikagoje rekonstravimas sutaupytų tiek elektros energijos, kiek jos reikia 2500 butų.

Tapo aišku, kad Utrechto provincijai reikės plano, kuris būtų išsamus ir pagrįstas finansiškai. Už Čikagos ribų įsikūrusi miestų planavimo firma *Adrian Smith + Gordon Gill Architecture,* mūsų globalinės plėtros kompanijos narė, pasiūlė Utrechtui kompiuterinį sprendimą, kuris į šiltnamio dujų išmetimų likvidavimo siekimo tikslą įtrauktų visą bendruomenę.

Šis planas apima miesto virtualaus trimačio modelio sukūrimą. Pirmasis žingsnis būtų bendradarbiaujant su vietinio universiteto studentais ir dėstytojais atlikti visų Utrechto pastatų išsamų energijos auditą. Reikėtų pradėti nuo visuomeninės paskirties pastatų, paskui pereiti prie gyvenamųjų namų ir komercinės paskirties pastatų. Vėliau visi pastatai būtų suskirstyti pagal jų potencialias energijos taupymo galimybes (tai yra, raudona spalva būtų pavaizduoti pastatai su didžiausiomis energijos taupymo galimybėmis, geltona – su mažesnėmis, ir taip toliau).

Kiekybiškai įvertinus energijos taupymo potencialias galimybes, kitas žingsnis būtų apskaičiuoti kiekvieno pastato rekonstravimo išlaidas. Turint tokią informaciją bus daug aiškiau, kur daryti pirmąsias investicijas. Įvertinus energijos taupymo potencialias galimybes ir reikiamų investicijų dydį, beliks užsitikrinti finansavimą ir peržiūrėti projektus ir pasiūlymus.

Virtualus trimatis dekarbonizacijos modelis sukuria internetinę energijos rinką. Viena iš didžiausių gyvenamųjų namų rekonstravimo kliūčių yra pelningumas. Dėl to energijos paslaugų kompanijos daugiausia orientuojasi į didelius komercinius projektus, nes jie pelningesni. Palyginti su jais, individualaus gyvenamojo namo aprūpinimo energija pelnas labai mažas. Tačiau internete esanti informacija apie energiją, laisvai prieinama visiems, sudaro galimybę įgyvendinti didelio masto sprendimus. Kompanijai nebūtina rengti pasiūlymo kokiam nors vienam individualiam gyvenamajam namui, arba kokiam nors gyventojui nereikia ieškoti kompanijos, kuri apsiimtų rekonstruoti jo namą. Visus raudona spalva pavaizduotus pastatus galima sujungti arba tą patį padaryti su visais tame miesto rajone esančiais geltona spalva pavaizduotais pastatais, tada energijos paslaugų kompanija sujungtų tuos pastatus į vieną bloką ir pasiūlytų juos rekonstruoti su didele nuolaida, šitaip sukurdama projektą, kuris dydžiu ir pelningumu prilygtų didelio komercinės paskirties pastato rekonstravimui. Tas jungimo į grupes būdas leidžia energijos paslaugų kompanijas suvesti su namų savininkais, esančiais viename miesto rajone

ar keliuose rajonuose, kad jie galėtų labai viešai pasikalbėti apie tausojimą. Kadangi norint sudaryti tokias grupes reikia surinkti daug namų savininkų, sutinkančių su kolektyviniu rekonstravimu, tai prasideda jų įtikinimo procesas, siekiant sustiprinti miesto rajonų gyventojų paramą Trečiosios pramonės revoliucijos strategijai.

Norėdama paskatinti miesto bendruomenę aktyviau dalyvauti šiame procese, Utrechto provincijos valdžia sukūrė tinklalapį, kuriame pateikta Trečiosios pramonės revoliucijos generalinio plano analizė ir rekomendacijos bei prioritetinių projektų sąrašas. Ji taip pat pradėjo vesti pokalbius su savo piliečiais, vietine verslo bendruomene, universiteto mokslininkais ir net vidurinėmis mokyklomis; žodžiu, norima įtraukti į šį procesą visą regioną. Visiems prieinamas generalinis planas tapo pagrindu Utrechto provincijos diskusijai, kaip užtikrinti perėjimą į Trečiosios pramonės revoliucijos ekonomiką.

Žmonės yra svarbiausia generalinio plano platformos dalis, jie siūlo savo idėjas ir netgi balsuoja už tuos projektus, kurie jiems patinka. Šiame procese nauji žaidėjai užmezga ryšį, kad pasidalintų savo patirtimi, sujungtų bendrus interesus ir sukurtų tinklus penkių stulpų vizijos apmatų viduje ir už jos ribų. Trečioji pramonės revoliucija tapo bendruomenės veiklos objektu, seno amerikiečių papročio statyti ūkinius pastatus talkos būdu, į talką sukviečiant visą bendruomenę, olandišku variantu. Tai yra energetikos demokratizavimas ir išsklaidyto kapitalizmo esmė.

Tai veiksmingas būdas. Utrechto provincijos gyventojai vis aktyviau įsitraukia į savo ekonomikos ateitį. „Ne mano reikalas“ nuostata užleidžia vietą bendroms pastangoms prižiūrėti, puoselėti savo rajono biosferą.

Iš patirties, kurią sukaupėme kurdami generalinius planus, galima daryti išvadą, kad šis procesas yra visos bendruomenės reikalas. Tai reiškia, kad jame turi aktyviai dalyvauti visi trys sektoriai – valdžia, verslo bendruomenė ir vietos gyventojų visuomeninės organizacijos. Miesto, regiono ar visos šalies infrastruktūros kardinalus pertvarkymas labiau paveikia visų žmonių gyvenimus, keičia jų gyvenimo, darbo ir pramogavimo būdą. Užtikrinimas, kad kiekviename šio proceso žingsnyje būtų atstovaujama visų žmonių interesams, garantuoja bendruomenės paramą. Be plataus sutarimo užsibrėžtų tikslų klausimu sunku tikėtis, kad bet kokia politinė valdžia turės pakankamai socialinio kapitalo sutelkti piliečius tokiems esminiams struktūriniams klimato pokyčiams vykdyti.

GENERALINIAI PLANAI buvo atverianti akis patirtis ir jų kūrėjų komandai, ir vietos gyventojams. Be kitų dalykų pradedame suprasti ir tai, kad Trečioji pramonės revoliucija keičia ne tik mūsų energijos režimą. Naujoji sistema, atsirandanti iš penkių stulpų infrastruktūros derinimo, taip smarkiai skiriasi nuo esamos sistemos, kad sukuria ir visiškai naujus verslo modelius. Pirmosios ir Antrosios pramoninių revoliucijų elitinės iškastinio kuro energijos buvo palankios vertikalioms didelio masto ekonomikoms ir milžiniškoms centralizuotoms įmonėms visoje tiekimo grandinėje, kurias valdė racionalizuotos hierarchinės organizacijos, konkuruojančios priešiškose rinkose. Gausios, visiems prieinamos Trečiosios pramonės revoliucijos energijos, priešingai, leis tūkstančiams išsklaidytų firmų susijungti remiantis bendradarbiavimu grindžiamais verslo santykiais, egzistuojančiais tinkluose, panašesniuose ne į rinkas, o į ekosistemas.

Naujojoje eroje konkurencija besiremiančios rinkos kuo toliau, tuo labiau užleis vietą bendradarbiavimu besiremiantiems tinklams, o iš viršaus valdomas kapitalizmas palengva bus išstumiamas naujų išsklaidyto kapitalizmo jėgų.

KETVIRTAS SKYRIUS

IŠSKLAIDYTAS KAPITALIZMAS

Energijos režimai formuoja civilizacijų pobūdį, tai, kaip jos organizuotos, kaip paskirstomi prekybos ir pramonės vaisiai, kaip įgyvendinama valdžios politika, kaip rutuliojasi socialiniai santykiai. Dvidešimt pirmame amžiuje energijos gamybos ir paskirstymo valdymas iš didžiulių iškastiniu kuru besiremiančių centralizuotų energetikos kompanijų pereina į milijonų smulkiųjų gamintojų rankas; jie patys gaminsis atsinaujinančias energijas savo būstuose, o jų perteklių parduos bendrajam informacijos-energijos tinklui. Energetikos demokratinimas daro gilų poveikį tam, kaip mes ateinančiame šimtmetyje organizuosime visą žmonių gyvenimą. Įžengiame į išsklaidyto kapitalizmo erą.

Norint suprasti, kaip naujoji Trečiosios pramonės revoliucijos infrastruktūra dvidešimt pirmame amžiuje greičiausiai drastiškai pakeis ekonominės, politinės ir socialinės galios pasiskirstymą, praverstų grįžti atgal ir panagrinėti, kaip iškastiniu kuru besiremiančios Pirmoji ir Antroji pramonės revoliucijos pertvarkė galios santykius devynioliktame ir dvidešimtame amžiuose.

SENOJI ELITINĖ ENERGIJA

Iškastinis kuras – anglis, nafta ir gamtinės dujos – yra elitinės energijos rūšys jau vien dėl to, kad jos randamos tik kai kuriose vietose. Norint užtikrinti

jų prieinamumą, reikia nemažų karinių investicijų ir nuolatinių geopolitinių pastangų, taip pat – centralizuotų iš viršaus žemyn nukreiptų valdymo ir kontrolės sistemų bei didelių kapitalo išteklių joms išgauti iš žemės gelmių ir pateikti galutiniams vartotojams. Gebėjimas sutelkti, koncentruoti kapitalą, sudarantis šiuolaikinio kapitalizmo esmę, yra labai svarbus šios sistemos, kaip visumos, veikimui. Centralizuota energetikos infrastruktūra savo ruožtu formuoja sąlygas likusiai ekonomikai, skatina panašius verslo modelius kurtis ir visuose kituose sektoriuose.

Paimkime geležinkelius, kurie neginčijamai buvo svarbiausias anglies energija ir garo mašinomis besiremiančios Pirmosios pramonės revoliucijos elementas. Geležinkeliai tapo centralizuotų verslo įmonių, kurioms buvo lemta dominuoti Pirmojoje ir Antrojoje pramoninėse revoliucijose, prototipu. Visų pirma, geležinkeliui nutiesti reikėjo kur kas daugiau lėšų nei to meto tekstilės fabrikų, laivų, kanalų ir kitų daug kainuojančių objektų statybai. Net turtingiausios šeimos negalėjo sau leisti savo jėgomis finansuoti geležinkelio tiesimą. Reikėjo pritraukti lėšų iš šalies, kartais net ir iš toli esančių šaltinių. Reikiamoms lėšoms gauti geležinkeliai pradėjo pardavinėti vertybinius popierius. Pirmuosius Jungtinių Valstijų geležinkelius daugiausia finansavo užsienio – pirmiausia Didžiosios Britanijos, Prancūzijos ir Vokietijos – investuotojai.[1] Didelių koncentruoto kapitalo kiekių poreikis provincialią Niujorko fondų biržą pavertė tikra milžine, o Volstritas tapo moderniojo kapitalizmo epicentru.[2]

Atsiradus geležinkeliams, nuosavybė buvo atskirta nuo valdymo. Už šių naujų didžiulių įmonių vairo stojo naujo tipo profesionalūs administratoriai, o jų nuosavybė buvo išsklaidyta po visą pasaulį, iki tolimiausių jo kampelių. Naujieji prievaizdai buvo mažai panašūs į tuos mažų šeimyninių įmonių savininkus, kuriuos taip garbino klasikinės ekonomikos teoretikai, tokie, kaip Adamas Smitas (*Adam Smith*) ir Žanas Batistas Sėjus (*Jean-Baptiste Say*), rinkos erai dar tik prasidedant aštuonioliktо amžiaus pabaigoje.

Organizaciniai geležinkelių eksploatavimo iššūkiai neturėjo precedento. Vien tik nutiesti šimtų mylių ilgio geležinkelį per dažnai sunkiai įveikiamas vietoves buvo sunkus uždavinys. Geležinkelio bėgių prižiūrėjimas, garvežių ir vagonų taisymas bei avarijų prevencija buvo susiję su papildomais organizaciniais sunkumais. Krovinių siuntimo maršruto parinkimas, nustatymas, kur

bet kuriuo momentu gali būti tūkstančiai vagonų, patikimų eismo tvarkaraščių sudarymas ir užtikrinimas, kad keleiviai nustatytu laiku pasiektų bet kurią vietovę visame žemyne buvo didžiulis darbas, kuriam atlikti reikėjo įvairaus lygmens vadovų ir labai daug darbo jėgos.

Jei norite įsivaizduoti šių naujo tipo įmonių mastus, pagalvokite apie tokius skaičius: 1891 metais *Pennsylvania Railroad* geležinkelio korporacijoje dirbo 110 000 darbininkų, kai JAV kariuomenė turėjo tik 39 492 ginkluotus karius. Dar labiau stebina tai, kad šios geležinkelio kompanijos bendros išlaidos 1893 metais sudarė 95,5 milijono dolerių, kas prilygo beveik 25 proc. visų JAV vyriausybės išlaidų. O dar geriau jos mastą atskleidžia tai, kad jos pajamos tais metais sudarė 135,1 milijono dolerių, o federalinės vyriausybės – 385,8 milijono dolerių.[3] O juk ši kompanija buvo tik viena iš septynių geležinkelio kompanijų, kontroliavusių du trečdalius geležinkelių eismo Jungtinėse Valstijose.[4]

Koordinuoti per visą žemyną nusidriekusio geležinkelio dydžio komercinės įmonės darbą buvo bauginantis uždavinys. Darbo operacijų racionalizavimas tapo komercinių galimybių optimizavimo proceso esmine dalimi.

O ką gi, tiksliau kalbant, sukelia tokio verslo modelio racionalizavimas? Maksas Vėberis (*Max Weber*), įžymus dvidešimtojo amžiaus pradžios sociologas, įsigilino į šio dalyko esmę apibrėždamas kriterijus ir darbines prielaidas, kurios pirmiausia buvo panaudotos geležinkeliuose ir kurias vėliau perėmė ir kitų pramonės šakų įmonės. Šiuolaikinei racionaliai verslo biurokratijai būdingi keli esminiai požymiai. Jos struktūra yra piramidės pavidalo, valdžia eina iš viršaus žemyn. Yra iš anksto nustatytos taisyklės, valdančios visas operacijas, ir detalios instrukcijos, kaip apibrėžti darbo vietas bei kaip atlikti darbus visuose organizacijos lygmenyse. Norint pasiekti optimalų pajėgumą, užduotys yra suskaidomos pagal darbo pasidalijimą ir darbas organizuojamas taip, kad jis turėtų nustatytą etapų skaičių. Paaukštinimas pareigose daromas remiantis darbuotojo nuopelnais ir objektyviais kriterijais. Šie įvairūs racionalizavimo procesai laidžia verslo įmonėms sujungti ir integruoti daug veiklų ir tą darant pasiekti gamybos srauto paspartinimą, kartu išsaugant visų operacijų kontrolę.

Verslo istorikas Alfredas Čandleris (*Alfred Chandler*) suvokia naujosios geležinkelių valdymo struktūros esmę ir jos reikšmę sukuriant verslo modelio prototipą kitoms pramonės šakoms. Jis rašo, kad geležinkeliams *„pirmiesiems*

prisireikė didelio skaičiaus apmokamų vadovų; jie pirmieji įgijo centrinę kontorą, kurioje dirba viduriniosios grandies, o vadovauja aukščiausi vadovai, atskaitingi kompanijos valdybai. Tai buvo pirmosios Amerikoje verslo įmonės, sukūrusios dideles vidines organizacines struktūras su griežtai apibrėžtomis atsakomybėmis, įgaliojimais bei centrinės kontoros, padalinių kontorų ir vietinių padalinių tarpusavio komunikavimu. Jie pirmieji sukūrė finansinius ir statistinių duomenų srautus daugelio vadovų darbui kontroliuoti ir įvertinti.[5]

Verta pabrėžti, kad centralizuotoms iš viršaus valdomoms biurokratinėms organizacijoms, panašioms į sukurtas geležinkeliuose, reikėjo raštingos darbo jėgos. Juk argi tokia didžiulė įmonė, kaip geležinkelis, galėtų valdyti sudėtingas logistines operacijas, jei nesiuntinėtų rašytinių įsakymų iš centro į valdymo grandinę ir negautų rašytinių pranešimų iš daugybės savo darbuotojų, išsibarsčiusių dideliuose plotuose? Raštinga darbo jėga yra aprūpinta komunikavimo priemonėmis, leidžiančiomis kultivuoti komercinę sutarčių kultūrą. Jei ne spauda, tai būtų neįmanoma koordinuoti sudėtingas rinkos operacijas ir gauti informacijos apie komercinę veiklą visoje tiekimo grandinėje. Šiuolaikinė apskaita, važtaraščiai, sąskaitos faktūros, čekiai ir tvarkaraščiai yra labai svarbios valdymo priemonės modernios verslo įmonės organizacinėje struktūroje. Spauda taip pat palengvina kurti visiems vienodą kainodaros sistemą, kuri tokia svarbi pramoninės ekonomikos veiklai.

Dideli centralizuoti geležinkeliai iš karto padarė poveikį pramonės šakų, su kuriomis jie turėjo verslo santykių, pertvarkymui. Jau vien tik veiklos mastai reikalavo sukurti tokią geležinkelių infrastruktūrą, kuri būtų palanki steigti didžiules rangovines kompanijas šimtams geležinkelio tiesimo procese dalyvaujančių subrangovų prižiūrėti. Geležinkeliai taip pat kūrė ir savo pagalbines verslo įmones.

Pennsylvania Railroad korporacija, kaip ir kitos geležinkelių kompanijos, įsigijo anglies kasyklas, kad galėtų aprūpinti savo lokomotyvus lengvai prieinamais anglies ištekliais. Ji netgi finansavo metalurgijos kompaniją *Pennsylvania Steel Works Company*, kad turėtų plieno bėgiams gaminti.[6]

Geležinkeliai atliko ir telegrafo pribuvėjos vaidmenį. Pirmaisiais egzistavimo dešimtmečiais geležinkeliai turėjo tik po vieną bėgių liniją, kuria traukiniai važinėjo abiem kryptimis. Buvo dažnos brangiai kainuojančios

avarijos. Geležinkelių vadovybės greitai griebėsi telegrafo kaip komunikavimo priemonės traukinių eismui geležinkelių linijomis stebėti ir koordinuoti. *Western Union* kompanija greitai pranoko savo konkurentus, nes šalia geležinkelių įrengė telegrafo linijas, o geležinkelio stotyse įkūrė telegrafo biurus. Šios kompanijos sėkmę daugiausia nulėmė tai, kad ji panaudojo tokį pat, kaip ir geležinkeliai, centralizuotą valdymo stilių.

Didelės, racionaliai struktūruotos, centralizuotos biurokratinės sistemos, kurias naudojo geležinkeliai, buvo idealiai tinkamos sudėtingesnių komercinių santykių, kurie tapo galimi dėl anglies ir garo energijos naudojimo, koordinavimui. Atstumų sumažėjimas ir laiko sutrumpėjimas dėl anglies ir garo energiją naudojančių technologijų susiliejimo su spauda besiremiančiu komunikavimu paspartino komercinę veiklą visuose tiekimo grandinės etapuose, nuo anglies ir kitų iškasenų iškasimo ir nugabenimo į fabrikus iki pagamintų prekių skubaus nugabenimo didmenininkams, paskirstytojams ir mažmenininkams.

Didžiulį prekių srauto didėjimą lydėjo ir ne mažiau įspūdingas transakcijų išlaidų mažėjimas. Tai buvo pasiekta daugiausia dėl naujų vertikalių didelio masto ekonomijų naudojimo. Masinė produkcijos gamyba didžiuliuose centralizuotuose fabrikuose sumažino išlaidas produkcijos vienetui pagaminti ir leido gamintojams sutaupytas lėšas per visą tiekimo grandinę perduoti galutiniam vartotojui. Masinė pigių prekių gamyba skatino vartojimo didėjimą, o tai, savo ruožtu, leido vis didesniam fabrikų skaičiui gaminti daugiau ir pigesnių prekių.

Vertikalios didelio masto ekonomikos tapo prasidedančio pramoninio amžiaus būdingu bruožu, o didžiulės verslo operacijos – norma. Atsirado daugybė naujų verslo įmonių, kuriamų geležinkelių ir telegrafo organizacinių struktūrų pavyzdžiu. Po JAV Pilietinio karo atsirado masinių didmenininkų, po jų – masinių mažmenininkų, tokių, kaip *Marshall Field's* Čikagoje, *Macy's* Niujorke ir *Wanamaker's* Filadelfijoje. Maždaug tuo metu pasirodė ir paštu užsakomų prekių parduotuvės – *Montgommery Ward* bei *Sears, Roebuck and Co*.

Pirmieji apimantys visą šalį bakalėjinių prekių tinklai, tokie, kaip *Grand Union, Kroger, Jewel Tea Company* ir *Great Western Tea Company*, pasinaudojo naujųjų per visą šalį nusidriekusių geležinkelio linijų pranašumais ir pradėjo konsoliduoti savo galią maisto prekių tinkluose. Dvidešimto amžiaus pirmojo

dešimtmečio pradžioje mažos fermos, aptarnaujančios vietines rinkas, pradėjo užleisti vietą pirmosioms agroverslo įmonėms, pradėjusioms maisto produktus gaminti fabrikiniu būdu.

Pasirodė prekės ženklu pažymėti gaminiai – *Quaker Oats, Campbell* sriubos, *Pillsbury* miltai, *Heinz, Carnation, American Tobacco, Singer Sewing Machine, Kodak, Procter and Gamble, Diamond Match*. Jie greitai ėmė dominuoti ir stumti iš rinkos mažas vietines namudines verslo įmones. Naujieji prekių ženklai įvedė prognozuojamą gaminių kainodarą, standartizavo jų kokybę, vartojimą padarė racionaliu procesu, užtikrinančiu vienodumą šalių rinkose.

Racionalizuojant gamybą ir gaminių paskirstymą, reikėjo racionalizuoti ir pačią darbo jėgą. Frederikas Teiloras (*Frederick Taylor*) tapo pirrmuoju valdymo ekspertu. Jo mokslinio valdymo teorija siekė taip pertvarkyti dirbančiojo asmenybę, kad ji derintųsi su darbo etalonais, naudojamais naujajai centralizuotai korporacijų biurokratijai palaikyti. Teiloras inžinierių jau ištobulintus efektyvumo principus panaudojo darbininkams, norėdamas juos padaryti gyvomis mašinomis, kurių darbo našumą būtų galima optimizuoti, panašiai kaip ir nenutrūkstamus gamybos procesus, gaminančius standartizuotą produkciją.

Teiloras manė, kad geriausias būdas darbininkų darbo efektyvumui optimizuoti – atskirti mąstymą nuo veiksmų ir visą kontrolę, kaip darbo užduotis turi būti atlikta, atiduoti vadovybei. „Jei darbininkai savo pastangas valdys patys, – rašė Teiloras, – tai nebus įmanoma priversti juos laikytis tokio metodinio efektyvumo ir tokio darbo ritmo, kokio nori kapitalas.“[7]

Teiloras racionalizuoto valdymo vykdymo idėją įkomponavo į centralizuotą hierarchinę valdymo schemą ir primetė ją kiekvienam darbininkui. Jis rašė:

„Kiekvieno darbininko darbą vadovybė smulkiai suplanuoja bent prieš vieną dieną. Dažniausiai kiekvienas žmogus gauna išsamią rašytinę instrukciją, kurioje detaliai aprašyta užduotis, kurią jis turi įvykdyti, bei priemonės tam darbui atlikti... Užduotyje nurodoma ne tik tai, ką jis turi atlikti, bet kaip tą padaryti bei kiek tiksliai jam duodama laiko.“[8]

Mokslinio valdymo principai greitai iš fabrikų cechų bei komercinių įstaigų pasiekė ir žmonių namus bei bendruomenes. Efektyvumas tapo naujojo

pramoninio amžiaus svarbiausia pasaulietiška vertybe. Nuo tada tikslas gauti kuo daugiau produkcijos su kuo mažesnėmis laiko, darbo jėgos ir lėšų sąnaudomis tapo būtina sąlyga faktiškai visiems šiuolaikinės visuomenės gyvenimo aspektams orientuoti.

Naujieji modernios verslo įmonės racionalizavimo principai niekur nebuvo taip palankiai sutikti, kaip valstybinių mokyklų sistemoje, iš pradžių – Amerikoje ir Europoje, o vėliau ir visame pasaulyje. Produktyvių darbininkų ugdymas tapo svarbiausiu šiuolaikinio švietimo tikslu. Mokyklos prisiėmė dvigubą uždavinį – ugdyti raštingą darbo jėgą ir rengti ją darbui autoritarinėse centralizuotose verslo įmonėse, kur besimokantys gaus nurodymus iš viršaus ir stengsis kuo efektyviau juos įvykdyti apačioje, niekada net nesuabejojant valdžia, kurios nurodymus jie vykdo.

Mokyklos tapo fabrikų mikrokosmu. Viename kambaryje telpančios mokyklos užleido vietą didžiulėms centralizuotoms mokykloms, kurias pagal jų išvaizdą buvo galima palaikyti fabrikais. Mokiniai niekada neišdrįso suabejoti mokytojo autoritetu, jo valdžia. Jie kiekvieną dieną gaudavo užduotis su detaliais nurodymais, kaip jas atlikti. Testai buvo standartizuoti, o atlikimo kokybė vertinama pagal atsakymų greitį ir efektyvumą. Mokiniai buvo izoliuojami autonominiuose gardeliuose ir jiems buvo aiškinama, kad dalijimasis informacija su mokslo draugais yra apgaudinėjimas – nusižengimas, už kurį baudžiama. Jie buvo įvertinami vadovaujantis objektyviais kriterijais ir perkeliami į kitą klasę remiantis jų mokymosi rezultatais. Toks mokymo modelis išliko iki šių dienų ir juo pradedama abejoti tik dabar, pasirodžius Trečiajai pramonės revoliucijai, kurios būdingiems bruožams – išsklaidymui ir bendradarbiavimui – reikia ir atitinkamo švietimo modelio.

Centralizuotas ir racionalizuotas verslo modelis, atsiradęs Pirmosios pramonės revoliucijos metu, atvedė prie Antrosios pramonės revoliucijos. 1868 metais Džonas Rokfeleris (*John D. Rockefeller*) įsteigė *Standard Oil Company of Pemmsylvania* kompaniją. Po vienuolikos metų jis valdė jau 90 proc. JAV naftos perdirbimo pajėgumų.[9] Po to, kai 1911 metais JAV Aukščiausiasis Teismas paliepė suskaidyti tą jo holdingo kompaniją, *Standard Oil* buvo priversta persitvarkyti į mažesnes kompanijas ir tose valstijose, kuriose jos užsiėmė savo veikla, rinkoje atsirado naujų naftos kompanijų. Kiekviena iš jų stengėsi visus naftos tiekimo grandinės elementus sutelkti į vieną integruotą verslą. Tai leido

joms valdyti naftos telkinius, naftotiekius ir naftos perdirbimo įmones, taip pat – transportą bei prekybą naftos produktais, žodžiu, viską iki šalia jūsų esančios degalinės.

Iki dvidešimtojo amžiaus ketvirtojo dešimtmečio dvidešimt šešioms didžiausioms naftos kompanijoms, tarp kurių buvo *Standard Oil of New Jersey, Gulf Oil, Atlantic Refining Company, Philips 55, Sun, Onion 76, Sinclair* ir *Texaco*, priklausė du trečdaliai šios pramonės šakos kapitalo, 60 proc. gręžimo įrangos, 90 proc. vamzdynų, 70 proc. naftos perdirbimo pajėgumų ir 80 proc. prekybos naftos produktais.[10] 1951 metais nafta pralenkė akmens anglį ir tapo svarbiausiu energijos šaltiniu Jungtinėse Valstijose.[11]

Tuo pavyzdžiu pasekė automobilių kompanijos. Dviem pirmaisiais dvidešimto amžiaus dešimtmečiais Amerikoje ir Europoje jų atsirado ne viena dešimtis. Tačiau iki 1929 metų tas skaičius sumažėjo – liko tik saujelė pačių didžiausių ir dar keletas satelitinių. Jungtinėse Valstijose šioje pramonės šakoje dominavo trys didieji gamintojai – GM, *Ford* ir *Chrysler* kompanijos.

Telefono kompanijų jau iš pat pradžių buvo mažiau. AT&T užgrobė šią veiklos sritį, faktiškai tapdama monopolininke. Tokia ji ir liko iki devintojo dešimtmečio, kai irgi buvo suskaidyta.[12]

Nors dvidešimtame amžiuje daugelis ekonomistų ir praktiškai visi politikai nepavargdami liaupsino smulkiųjų verslininkų dorybes, piešdami sentimentalius idealizuotus vaizdus, kad tūkstančiai namudinio verslo įmonių yra tikrasis šiuolaikinio kapitalizmo variklis, realiame prekybos ir verslo pasaulyje vaizdas buvo visai kitoks. Naftos amžiui iš pat pradžių buvo būdingas gigantiškumas ir centralizacija. Priežastis buvo ta, kad naftai ir kitoms elitinėms kuro rūšims išgauti reikia daug kapitalo, joms yra palanki hierarchinė masto ekonomika, kuriai reikia hierarchinės valdymo ir kontrolės struktūros. Naftos verslas yra viena iš didžiausių pasaulyje pramonės šakų. Tai taip pat pats brangiausias iš kada nors žmonijos sukurtų energijos išgavimo, apdorojimo ir paskirstymo būdų.

Praktiškai ir visos kitos svarbiausios pramonės šakos, kilusios iš naftos kultūros – šiuolaikiniai finansai, automobilių pramonė, energijos tiekimas ir komunalinės paslaugos, tekekomunikacijos, komercinė statyba – ir besimaitinančios iškastiniu kuru, vienaip ar kitaip buvo linkusios prie didelių užmojų, kad savo srityje pasiektų masto ekonomiją. Be to, jų, kaip ir naftos pramonės, veikimui reikėjo daug kapitalo, ir jos buvo organizuotos centralizuotu būdu.

Trys iš keturių didžiausių pasaulyje kompanijų yra naftos – *Royal Dutch Shell, Exxon Mobil* ir *BP*. Po jų eina apie penki šimtai pasaulinių kompanijų, atstovaujančių visoms ekonomikos sritims. Jų bendros pajamos siekia 22,5 trilijono dolerių per metus. Tai prilygsta trečdaliui viso pasaulio BVP (62 trilijonams dolerių). Jos neatskiriamai susijusios su iškastiniu kuru, priklausomos nuo jo, negalėtų be jo išgyventi.[13]

Kalbama, kad šeštajame dešimtmetyje tuometinis *General Motors* prezidentas Čarlsas Ervinas Vilsonas (*Charles Erwin Wilson*) pasakęs maždaug taip, kad kas gerai *General Motors* kompanijai, tas gerai ir Amerikai.[14] Tas tiesa, bet turime įvertinti ir gilesnę realybę, kad vidaus degimo variklis sukurtas naftai paversti energija ir mobilumu. Iškastinis kuras, o dvidešimtame amžiuje pirmiausia nafta, buvo svarbiausias ekonomikos variklis. Britų politikas Ernestas Bevinas (*Ernest Bevin*) kartą pašmaikštavo: „Dangaus karalystė gal ir gali būti varoma gerais darbais, bet žemiškos karalystės varomoji jėga yra nafta."[15]

Savaime aišku, kad naftos eroje daugiausia naudos gauna dirbantys energetikos ir finansų sektoriuose ir užimantys strategiškai svarbias vietas Pirmosios ir Antrosios pramoninių revoliucijų tiekimo grandinėje. Jie susikrovė didžiausius turtus.

2001 metais didžiausių Amerikos kompanijų vadovai uždirbo vidutiniškai 531 kartą daugiau už vidutinį darbininką, kai 1980 metais tik 42 kartus daugiau. Dar labiau stebina tai, kad 1980–2005 metų laikotarpiu daugiau kaip 80 proc. pajamų padidėjimo Jungtinėse Valstijose atiteko turtingiausiems, sudarantiems tik 1 proc. gyventojų.[16] 2007 metais tam 1 proc. daugiausia uždirbančių amerikiečių atiteko 23,5 proc. šalies pajamų iki mokesčių išskaitymo, nors dar visai neseniai, 1976 metais, buvo tik 9 proc. Tuo pačiu laikotarpiu vidutinės darbingo amžiaus amerikiečių namų ūkio pajamos sumažėjo, o gyvenančių skurde žmonių skaičius padidėjo.[17]

Hierarchinę ekonominio gyvenimo struktūrą, būdingą Pirmajai ir Antrajai pramoninėms revoliucijoms, bene geriausiai apibūdina dažnai girdima „varvėjimo žemyn teorija" – mintis, kad tuo metu, kai esantys iškastiniu kuru besiremiančios pramoninės piramidės viršuje gauna daug naudos, lieka pakankamai daug turto, kuris keliauja žemyn pas smulkiąsias verslo įmones ir darbininkus, esančius ant žemesnių ekonomikos kopėčių skersinių, ir kurio pakanka tam, kad gautų naudos visa ekonomika. Nors negalima nuneigti

fakto, kad milijonų žmonių gyvenimo lygis Antrosios pramonės revoliucijos pabaigoje buvo ne aukštesnis negu Pirmosios pramonės revoliucijos pradžioje, negalima nepastebėti ir to, kad esantys viršuje iš karboninės (iškastinio kuro) eros gavo neproporcingai daug naudos, ypač Jungtinėse Valstijose, kur rinka buvo mažai apribota ir nelabai stengtasi siekti, kad pramoninės prekybos vaisius dalintųsi kuo platesnis gyventojų ratas.

BENDRADARBIAVIMO EKONOMIKA

Gimstanti Trečioji pramonės revoliucija, priešingai, yra organizuota aplink išsklaidytas atsinaujinančias energijas, kurių yra visur ir kurių dauguma visiems prieinamos ir nemokamos – saulės, vėjo, tekančio vandens, jūros bangų, potvynių ir atoslūgių energija, geoterminė šiluma, biomasė. Tos išsklaidytos energijos bus renkamos milijonuose vietų, vėliau sukaupiamos ir iš ten išmaniaisiais tinklais paskirstomos kitiems, siekiant palaikyti optimalius energijos lygius ir našią, tausojančią ekonomiką. Atsinaujinančių energijos rūšių išsklaidytas pobūdis lemia, kad geriau yra bendradarbiauti, o ne naudoti hierarchinius valdymo ir kontrolės mechanizmus.

Šis naujas lateralinis, horizontalus energijos režimas nulemia organizacinį modelį daugybei ekonominių veiklų, kurias jis gausina. Labiau išsklaidyta ir daugiau dėmesio skirianti bendradarbiavimui pramonės revoliucija savo ruožtu neišvengiamai veda prie plačiau išsklaidyto dalijimosi sukurtu turtu.

Dalinis perėjimas nuo rinkų prie tinklų atneša ir kitokį verslo orientavimą. Pirkėjų ir pardavėjų priešiškus tarpusavio santykius pakeičia tiekėjų ir vartotojų bendradarbiavimo santykiai. Savanaudiški interesai tampa bendrų interesų dalimi. Naujasis orientavimasis į skaidrumą vietoj slapukavimo remiasi prielaida, kad tinklui atitenkanti pridėtinė vertė nesumažina kieno nors dalies vertės, o veikiau padidina ją, nes jis juk yra lygus su kitais bendros iniciatyvos dalyvis.

Vienoje po kitos pramonės šakose tinklai konkuruoja su rinkomis, o visiems atviri bendro naudojimo dalykai meta iššūkį siekiančioms įsigyti verslo operacijoms. *Microsoft*, ta tradicinė rinkos kompanija, griežtai sauganti savo intelektinę nuosavybę, buvo nepasirengusi tam, ko susilaukė iš *Linux* – pirmosios iš dabar jau daugelio atvirų, visiems prieinamų progra-

minės įrangos tinklų. *Linux* bendruomenę sudaro tūkstančiai programinės įrangos kūrėjų, kurie bendradarbiauja, pašvęsdami savo laiką ir patirtį programinei įrangai, kurią naudos milijonai žmonių, taisyti ir jos galimybėms plėsti. Visi jos papildymai, atnaujinimai, patobulinimai yra laikomi viešai, *Linux* tinkle jais gali nemokamai naudotis visi. Šimtai pasaulinių kompanijų, tokių, kaip *Google*, IBM, *US Postal Service, Conoc*, prisijungė prie *Linux* atviro tinklo ir tapo nuolat besiplečiančios programuotojų ir vartotojų bendruomenės dalimi.

Panašiai ir didžiųjų enciklopedijų kompanijos – *Britannica*, *Columbia*, *Encarta*, tradiciškai mokėję mokslininkams už mokslinius straipsnius jų knygoms kietais viršeliais, kuriose sukoncentruotos viso pasaulio žinios, net pačiose drąsiausiose savo svajonėse negalėjo numatyti Vikipedijos atsiradimo. Prieš dvidešimt metų galėjo atrodyti neįsivaizduojama net mintis, kad šimtai tūkstančių profesionalių ir mėgėjiškų mokslininkų iš viso pasaulio bendradarbiaus tarpusavyje, kad sukurtų mokslines ir populiarias apybraižas praktiškai visomis įmanomomis temomis iš visų sričių be jokio užmokesčio ir padarys tą informaciją prieinamą visiems mūsų planetos gyventojams. Sunku patikėti, bet angliškoji Vikipedijos versija turi daugiau kaip 3,5 milijono straipsnelių, taigi beveik trisdešimt kartų daugiau nei *Encyclopedia Britannica*.[19] Dar labiau stebina tai, kad dešimtys tūkstančių žmonių tikrina Vikipedijos straipsnelių tikslumą, žiūri, kad šiuo atžvilgiu ji nenusileistų tradicinėms enciklopedijoms. Šiandien Vikipedijos tinklalapis pagal lankomumą yra aštuntasis, jis kiekvieną dieną pritraukia apie 13 proc. visų interneto lankytojų.[20]

Yra tinklai, leidžiantys keistis muzikos ir vaizdo įrašais, medicinine informacija, kelionių patarimais ir daugybe kitų dalykų. Paieškos internete sistemos, tokios, kaip *Google*, ir socialinių tinklų, tokių, kaip *Facebook* ir *Myspace*, tinklalapiai pakeitė mūsų darbo ir pramogavimo būdą. Per mažiau kaip penkiolika metų suklestėjo dešimtys tūkstančių socialinio bendravimo tinklų, apimančių milijonus ir šimtus milijonų žmonių. Jie sukūrė naują išsklaidytą ir palankią bendravimui erdvę, leidžiančią dalytis žiniomis bei skatinančią kūrybiškumą ir novatoriškumą visose srityse. Daugelis iš tų visiems atvirų platformų yra tikri šiltnamiai naujų įmonių steigimui; kai kurios iš jų pasilieka visiems prieinamoje internetinėje erdvėje, kitos migruoja į rinkas ar į ne pelno sektorius.

BŪDO KITAIP DARYTI VERSLĄ IŠRADIMAS

Pramoninis gyvenimo būdas pirmiausia asocijuojasi su daug lėšų pareikalavusiomis milžiniškomis centralizuotomis gamyklomis, pilnomis didelių mašinų ir jas aptarnaujančių darbininkų, gaminančių masinę produkciją. Bet gal milijonai žmonių galėtų tuos gaminius gaminti nedidelėmis partijomis ar net po vieną savo namuose ar įstaigose pigiau, greičiau ir ne blogesnės kokybės, negu pačios moderniausios gamyklos ?

Kaip kad Trečiosios pramonės revoliucijos ekonomika leidžia milijonams žmonių patiems gamintis reikiamą energiją, taip nauja skaitmenizuotos gamybos revoliucija atveria galimybę tą daryti ir prekių gamybos srityje. Naujojoje eroje visi gali tapti to, ko jiems reikia, gamintojais, kaip kad gali patys gamintis ir energiją. Tad sveiki atvykę į išsklaidytos gamybos pasaulį!

Šis procesas vadinamas trijų matmenų spausdinimu (*3-D printing*). Nors tai panašų į mokslinę fantastiką, jis jau pasirodė internete ir žada pakeisti tai, kaip mes įsivaizduojame pramoninę gamybą. Jis iš tikrųjų stulbinantis.

Įsivaizduokite, kad savo kompiuteryje paspaudėte spausdinimo klavišą ir nusiuntėte failą į rašalinį spausdintuvą; tik trijų matmenų spausdinimo atveju iš spausdintuvo išeina trijų matmenų produktas. Pasinaudodama kompiuteriu sukurtu projektu, programinė įranga paliepia trijų matmenų spausdintuvui iš miltelių, išlydytos plastmasės ar metalo kurti gaminio karkasą. Toks spausdintuvas gali gaminti daug egzempliorių, kaip ir įprastinis spausdintuvas. Šitaip galima „spausdinti“ pačius įvairiausius gaminius, nuo papuošalų iki mobiliųjų telefonų, lėktuvų dalių, medicininių implantų ir baterijų. Šis būdas dar vadinamas „gamyba sudėties būdu“, pabrėžiant skirtumą nuo „gamybos atimties būdu“, kada medžiagos perteklius mechaninio apdorojimo būdais yra pašalinamas ir taip pagamintos detalės sujungiamos.[21] Pramonės specialistai prognozuoja, kad milijonai klientų patys gaminsis skaitmenizuotu būdu sau pritaikytus gaminius, „atsispausdindami“ juos darbovietėje ar namie.

Šio būdo entuziastai laiko jį labai perspektyviu, nes jam kartais pakanka tik 10 proc. medžiagos, suvartojamos gaminant tradiciškai; taip pat suvartojama ir mažiau energijos, todėl labai sumažėja išlaidos. Kai ši technologija plačiau paplis, individualizuotų gaminių gaminimas vietoje trijų matmenų spausdinimo būdu kuo toliau, tuo labiau mažins logistikos išlaidas ir bus

galima sutaupyti labai daug energijos. Energija, sutaupyta kiekviename skaitmeninio gamybos proceso etape, nuo medžiagų suvartojimo sumažinimo iki mažesnio energijos suvartojimo gamybos procese ir jos suvartojimo gaminių transportavimui nebuvimo, paskaičiavus viso pasaulio mastu, labai smarkiai padidina energijos vartojimo efektyvumą palyginti su jo efektyvumu Pirmosios ir Antrosios pramoninių revoliucijų metu. O kai tam procesui naudojama energija imama iš atsinaujinančių išteklių ir gaminama vietoje, tai Trečiosios pramonės revoliucijos poveikis matyti ypač akivaizdžiai.

Taip kaip internetas radikaliai sumažino informacijos generavimo ir platinimo išlaidas, palengvindamas tokių naujų kompanijų, kaip *Google* ir *Facebook*, atsiradimą, taip ir gamyba sudėties būdu gali smarkiai sumažinti prekių gamybos išlaidas. Išlaidos gamybai pradėti gali taip sumažėti, kad tai paskatins šimtus tūkstančių smulkiųjų gamintojų – mažąsias ir vidutinio dydžio įmones – mesti iššūkį didžiosioms kompanijoms, buvusioms Pirmosios ir Antrosios pramoninių revoliucijų ekonomikų centre, ir netgi nukonkuruoti jas.

Trijų matmenų spausdinimo rinkoje jau pasirodė daug naujų kompanijų – *Within Technologies, Digital Forming, Shape Ways, Rapid Quality Manufacturing, Stratasys*. Jos yra pasiryžusios pakeisti patį gamybos proceso supratimą Trečiosios pramonės revoliucijos eroje. Gamybos procesas darosi horizontalus ir tai turės visuomenei neišmatuojamų pasekmių.[22]

Norėdami pajusti, kaip radikaliai išsklaidyto ir bendradarbiaujančio verslo modeliai skiriasi nuo įprastinių, tradicinių centralizuotų devynioliktojo ir dvidešimtojo amžiaus verslo modelių, panagrinėkime *Etsy* – krintančią į akis naują internetinę kompaniją, atsiradusią mažiau kaip prieš ketverius metus. Ją įkūrė jaunas Niujorko universiteto absolventas Robas Kalinas (*Rob Kalin*), gaminęs baldus savo bute. Nusivylęs tuo, kad neturėjo galimybės susisiekti su potencialiais pirkėjais, besidominčiais rankų darbo baldais, jis su keliais draugais sukūrė tinklalapį, kurio tikslas buvo viso pasaulio pačius įvairiausius pavienius amatininkus suvesti su potencialiais pirkėjais. Tas tinklalapis tapo pasauline virtualia demonstravimo sale, kurioje užmezga ryšį milijonai pirkėjų ir pardavėjų iš daugiau kaip penkiasdešimties šalių. Tai pažadino naujam gyvenimui amatus, kurie įsigalėjus šiuolaikiniam pramoniniam kapitalizmui beveik visai išnyko.

Tekstilė ir kiti amatai pirmieji neatlaikė pramoninės gamybos spaudimo Pirmosios pramonės revoliucijos pradžioje. Vietinis namudinis verslas nega-

lėjo konkuruoti su centralizuota gamyba fabrikuose ir su masto ekonomija, kuri tapo įmanoma dėl didelių finansinio kapitalo investicijų. Fabrikuose gaminamos prekės buvo tiesiog pigesnės ir dėl to amatininkų produkcija beveik išnyko.

Internetas pakeitė žaidimo pobūdį, išlygindamas žaidimo lauką. Milijonams pardavėjų ir pirkėjų susisiekti virtualioje erdvėje beveik nieko nekainuoja. Visus tarpininkus, nuo didmenininkų iki mažmenininkų, pakeisdama išsklaidytu milijonų žmonių tinklu ir išeliminavusi prekybinių operacijų išlaidas, kurios neišvengiamos kiekvienoje tiekimo grandinės taške, *Etsy* kompanija sukūrė naują pasaulinį amatų turgų, kuris plinta veikiau horizontaliai nei vertikaliai, ir kuriame vyrauja bendradarbiavimas, o ne nurodymai iš viršaus.

Etsy kompanija įveda į rinką dar vieną matmenį – pardavėjo ir pirkėjo tarpusavio santykių suasmeninimą. Tinklalapiuose yra pokalbių svetainės, juose koordinuojamos internetinės amatų parodos, rengiami seminarai, leidžiantys pardavėjams ir pirkėjams sąveikauti, keistis idėjomis, užmegzti socialinius ryšius, galinčius trukti visą gyvenimą. Didžiulės globalinės kompanijos, masiškai gaminančios standartizuotą produkciją surinkimo linijose, prie kurių dirba anoniminiai darbininkai, negali konkuruoti su artimais asmeniniais amatininko ir jo nuolatinio kliento santykiais. Kalinas sako, kad „tas gaminančio žmogaus asmeninis santykis su perkančiu žmogumi ir sudaro *Etsy* kompanijos esmę.“[23]

Horizontalus plitimas į šalis ir prekybinių operacijų išlaidų beveik visiškas nebuvimas (išskyrus siuntimo išlaidas) leidžia amatininkų produkcijai kainos atžvilgiu konkuruoti su masine gamyba. Nors *Etsy* kompanija yra dar tik vaikystės stadijoje, ji greitai auga. 2009 metų pirmojoje pusėje, kai prekių pardavimai visame pasaulyje po globalinės ekonomikos krizės nedidėjo, *Etsy* kompanijos pardavimų apimtis pasiekė 70 milijonų dolerių, jos tinklą papildė milijonas naujų pardavėjų ir pirkėjų. 2010 metais jos pardavimų apimtis viršijo 350 milijonų dolerių.

Neseniai įvykusiame mūsų pokalbyje Kalinas sakė, kad jo misija yra skatinti „empatišką sąmonę“ pasaulinėje ekonomikos arenoje ir padėti pagrindą labiau užsiangažavusiai visuomenei. Jo vizija sukurti „milijonus vietinių gyvų ekonomikų, kurios ekonomikoje vėl sukurtų bendrumo jausmą“, sudaro Trečiosios pramonės revoliucijos modelio esmę.[24]

Kaip kad tokie kaip *Etsy* kompanijos tinklalapiai leidžia smulkiems amatininkams beveik nemokamai patekti į pasaulinę rinką, taip žaliosios energijos gamyba vietoje sumažins jų gamybos išlaidas. Kai vis daugiau ir daugiau amatininkų ir mažųjų bei vidutinio dydžio verslo įmonių savo mažas dirbtuves pavers mikrojėgainėmis, jų gamybos išlaidos pradės staigiai mažėti ir jos įgis didesnį konkurencinį pranašumą naujoje tinklinėje ekonomikoje.

Jau minėjau, kad Pirmosios ir Antrosios pramoninių revoliucijų metu iškastinio kuro iškasimas, apdorojimas ir paskirstymas buvo tokie brangūs, kad tik keli dideli centralizuoti žaidėjai pajėgė sukaupti tiek finansinio kapitalo, kad galėtų valdyti energijos srautą. Didžiajai naftai reikia didelių bankų.

Šiandien mikrofinansavimo operacijos, tokios, kokias vykdo *Grameen Bank*, ASA, EKI ir kiti skolintojai, suteikė per 65 milijardus dolerių paskolų daugiau kaip 100 milijonų kreditorių skurdžiausiuose pasaulio regionuose.[25] Mikropaskolos vis plačiau naudojamos vietiniam žaliosios energijos generavimui ten, kur niekada anksčiau elektros apskritai nebuvo. *Grameen Shakti* (GS), *Grameen Bank* banko atšaka, teikia mikropaskolas saulės elementų ir kitų technologijų elektros energijai gaminti iš atsinaujinančių išteklių instaliavimui tūkstančiuose kaimo vietovių. Iki 2010 metų pabaigos GS finansavo pusės milijono saulės mikrojėgainių namuose instaliavimą – maždaug po 17 000 mikrojėgainių kas mėnesį. Ši kompanija apmokė tūkstančius moterų prižiūrėti tas jėgaines, šitaip aprūpindama jas darbu.[26]

Teikdamas mikropaskolas patiems neturtingiausiems mūsų planetos verslininkams, *Grameen* bankininkystės modelis įprastines komercines bankines praktikas sėkmingai suderina su netradicine misija – nutraukti užburtą skurdo ciklą. *Kiva*, ne pelno organizacija, padedanti gauti mikropaskolas, finansinį procesą pastūmėja dar truputį toliau, sukurdama visai išsklaidytą ir grindžiamą bendradarbiavimu bankininkystės modelį. Ji buvo įkurta 2005 metais ir jos filosofinė prielaida buvo absoliučiai priešinga tam, kas yra apibrėžiama kaip komercinės bankininkystės varomoji jėga. Šios organizacijos steigėjai mano, kad „žmonės iš prigimties yra geri ir padės vieni kitiems, jei tik turės galimybę tą daryti skaidriai, atskaitingai."[27] Siekdama skleisti savo misiją, *Kiva* „skatina bendravimo, partnerystės santykius kaip priešingybę naudos siekimo santykiams."[28] Kiekvienas potencialus verslininkas turi savo tinklalapį su jo nuotrauka ir aprašymu, kam jis panaudos gautą paskolą. Skolintojai pasirenka

paskolos prašymą, kurį jie norėtų patenkinti, nurodo, kiek galėtų paskolinti (pradedant nuo 25 dolerių), tuomet susikooperuoja su kitais skolintojais ir šitaip surenka reikiamą paskolos sumą. Visi skolintojai kas mėnesį gauna atnaujintą informaciją apie paskolos grąžinimo eigą.

Tų paskolų teikimo organizacinis procesas yra tikrai išsklaidyto pobūdžio. Daugiau kaip šimtas partnerių įvairiuose pasaulio regionuose teikia paskolas dar prieš kelias savaites iki to momento, kai paskolų prašymai atsiduria Kiva organizacijos tinklalapyje. Tada tie jau suteikę paskolas skolintojai gauna paskolas iš *Kiva* organizacijos jų suteiktoms paskoloms kompensuoti. Palūkanų normas nustato paskolas suteikę partneriai. *Kiva* už tai jokių palūkanų neima, bet ir nemoka jų savo skolintojams. Kai paskola visiškai sugrąžinama, organizacijai paskolinęs pinigus skolintojas gali rinktis, ką su jais daryti toliau: paskolinti kitam verslininkui, paaukoti juos *Kiva* organizacijai ar pasiimti sau.

Naudodama tokį novatorišką mikrofinansavimo būdą, *Kiva* organizacija daugiau kaip pusę milijono skolintojų iš 209 šalių suvedė su 499 076 smulkiais verslininkais 57 šalyse. Buvo suteikta paskolų, kurių bendra suma sudarė 178 338 325 dolerius; 81 proc. šios sumos atiteko moterims. Vidutinis paskolos dydis buvo 380 dolerių, grąžinta net 98,9 proc.[29] Visos paskolos atiteko smulkiems verslininkams, kurių verslo neigiamas poveikis ekologijai buvo minimalus.

Naujos paremtos bendradarbiavimu verslo praktikos braunasi į visus ekonominio gyvenimo aspektus. Poveikio, kurį naujieji Trečiosios pramonės revoliucijos verslo modeliai daro tam, kaip maisto produktai auginami ir paskirstomi, geras pavyzdys yra Bendruomenės remiamas žemės ūkis (*Community Supported Agriculture* – CSA). Po visą šimtmetį trukusio mineralinėmis trąšomis besiremiančio žemės ūkio, atvedusio prie beveik visiško šeimyninių ūkių išnykimo ir didžiulių žemės ūkio kompanijų, tokių, kaip *Cargill* ir ADM, atsiradimo, nauja fermerių karta keičia padėtį: jie, norėdami parduoti savo produktus, tiesiogiai susisiekia su pirkėjais. Bendruomenės remiamas žemės ūkis gimė Europoje ir Japonijoje dvidešimto amžiaus septintajame dešimtmetyje, o Amerikoje paplito devintojo dešimtmečio viduryje.

Jo esmė tokia: akcininkai, kuriais paprastai būna miestiečių namų ūkiai, prieš auginimo sezoną nustatyto dydžio pinigų sumą skiria fermeriui jo metinėms išlaidoms padengti. Už tai jie auginimo sezono metu gauna dalį ferme-

rio užauginto derliaus. Tą dalį paprastai sudaro dėžė vaisių ir daržovių, atvežta prie jo namų durų ar į nurodytą vietą, kai tik tas derlius sunoksta. Šitaip akcininkai per visą auginimo sezoną gauna šviežių vietinių produktų.

Dauguma fermų užsiima ekologiniu ūkininkavimu, naudoja natūralius, ekologiškus metodus. Kadangi bendruomenės remiamas žemės ūkis yra bendra įmonė, kurioje riziką dalijasi fermeriai ir jų produkcijos vartotojai, tai pastarieji gauna naudos, kai derlius geras, ir patiria nuostolių, kai jis blogas. Jei ferma nukenčia nuo blogo oro ar kitokių nelaimių, tai akcininkai absorbuoja nuostolius sumažinami jiems kas savaitę pristatomų kai kurių produktų kiekius. Šis pelno ir nuostolių dalijimasis sujungia visus akcininkus į vieną bendrą įmonę.

Internetas labai pasitarnavo susiejant fermerius su vartotojais ir organizuojant maisto produktų tiekimo išsklaidytą ir grindžiamą bendradarbiavimu grandinę. Vos per kelis metus Bendruomenės remiamas žemės ūkis išsiplėtė nuo saujelės eksperimentinių ūkių iki beveik trijų tūkstančių ūkių, aptarnaujančių dešimtis tūkstančių šeimų.[30]

Bendruomenės remiamo žemės ūkio modelis ypač patrauklus jaunesniajai kartai, pripratusiai prie bendradarbiavimo skaitmeniniuose socialiniuose tinkluose. Jo didėjantis populiarumas taip pat atspindi didėjantį vartotojų sąmoningumą ir suvokimą, kad reikia mažinti aplinkos teršimą. Atsisakydami mineralinių trąšų ir pesticidų, reklamos, prekybos ir įpakavimo išlaidų, būdingų tradicinei Antrosios pramonės revoliucijos maisto produktų gamybai ir jų paskirstymo tinklams, išvengdami anglies dioksido išmetimų, susijusių su tolimais maisto produktų pervežimais per vandenynus ir žemynus, visi akcininkai renkasi labiau tausojantį aplinką gyvenimo būdą.

Vis daugiau naudojančių šį ūkininkavimo modelį fermerių pradeda savo fermas versti mikrojėgainėmis, naudojančiomis vietinę saulės, vėjo, geoterminę ir biomasės energiją ir taip radikaliai sumažina savo išlaidas energijai. Sutaupytos lėšos atitenka akcininkams per sumažintą metinį nario mokestį ir mažesnę produktų užsakymo kainą.

Ir šį kartą, kaip ir daugelio kitų naujų bendradarbiavimu grindžiamų verslo praktikų, kurios vis plačiau įsigali visuose komercinės veiklos sektoriuose, atveju, naujasis horizontalus plitimas gali įveikti, o dažnai ir įveikia tradicinį centralizuotą būdą kurti didžiules organizacijas, kurios plečiasi vertikaliai ir organizuoja savo veiklą hierarchiškai.

Tos verslo įmonės, kurios labiausiai asocijuojasi su tradiciniu centralizuotu rinkos kapitalizmu, dabar patiria didelį iššūkį dėl naujų išsklaidytų ir grindžiamų bendradarbiavimu verslo modelių įvedimo. Paimkime kad ir automobilį, tą Antrosios pramonės revoliucijos simbolį. Perėjimas prie Trečiosios pramonės revoliucijos ekonomikos, akcentuojančios energetikos efektyvumo didinimą ir anglies dioksido išmetimų mažinimą, atvedė prie nesiekiančių pelno dalijimosi automobiliais tinklų atsiradimo visame pasaulyje.

Jungtinėse Valstijose visoje šalyje dygsta dalijimosi automobiliais organizacijos. *City Wheels* Klyvlande*, HourCar* Mineapolyje ir Sent Polyje*, Philly Car Share* ir *I-Go* Čikagoje, *City Car Share* San Franciske – tai tik kelios iš nesiekiančių pelno tinklinių organizacijų, užtikrinančių mobilumą šimtams tūkstančių naudotojų. Už nominalų nario mokestį naudotojai prisijungia prie dalijimosi automobiliais tinklo ir gauna išmaniąją kortelę, suteikiančią teisę naudotis automobilių stovėjimo aikštelėmis ir pačiais automobiliais. Naudotojai moka už nuvažiuotų mylių skaičių, bet kadangi dauguma dalijimosi automobiliais organizacijų yra nesiekiančios pelno, tai to malonumo kaina yra mažesnė negu daugumoje automobilių nuomos kompanijų. Be to, daugelis tų automobilių yra efektyviausiai naudojančių energiją markių, esančių rinkoje.

I-Go organizacija Čikagoje netgi teikia novatorišką internetinę paslaugą, leidžiančią savo nariams integruoti savo keliones iš taško A į tašką B, kelionėje naudojantis įvairiomis transporto priemonėmis. Naudotojas savo kelionę gali pradėti geležinkeliu ar autobusu, paskui persėsti ant dalijimosi paslaugos programos dviračio, o kelionę užbaigti dalijimosi automobiliais programos automobiliu. Tikslas yra kuo labiau sumažinti automobiliu nuvažiuotų kilometrų skaičių ir šitaip smarkiai sumažinti anglies dioksido išmetimus.

Apytikriais vertinimais kiekvienas dalijimosi automobiliais programos automobilis leidžia atsisakyti iki dvidešimties keliais važinėjančių automobilių. Besinaudojantys šia paslauga sako, kad jie paprastai nuvažiuotų kilometrų skaičių sumažina apie 44 proc. Anglies dioksido išmetimai gali sumažėti labai įspūdingai. Kvebeko (Kanadoje) dalijimosi automobiliais organizacija *Communauto* praneša, kad 11 000 jos narių anglies dioksido išmetimus sumažino 13 000 tonų. Europoje atlikti tyrimai parodė, kad dalijimasis automobiliais anglies dioksido išmetimus sumažina iki 50 proc.[31]

Zipcar, didžiausia pasaulyje dalijimosi automobiliais kompanija, yra pelno siekianti organizacija, įkurta 2000 metais. Per dešimt metų jos narių skaičius pasiekė šimtus tūkstančių. Yra keli tūkstančiai padalinių visame pasaulyje, o jos nariai gali naudotis daugiau kaip 8000 automobilių. Ši kompanija, kurios pajamos 2009 metais viršijo 130 milijonų dolerių, auga fenomenaliu 30 proc. per metus greičiu. 2010 metais ji savo padalinyje San Franciske pradėjo vykdyti eksperimentinį hibridinių automobilių projektą. Šios kompanijos prekės ženklas išpopuliarėjo tarp ekologiškai sąmoningų jaunosios kartos žmonių, vadinančių save „zipsteriais."[32]

Kai plačiau paplis atsinaujinančios energijos vartojimas ir Trečiosios pramonės revoliucijos infrastruktūra, dalijimosi automobiliais taškai, tokie, kaip *Zipcar* kompanijos, galės vietoje pakrauti elektra varomus automobilius „žaliąja" elektros energija. Dalijimosi automobiliais paslauga greičiausiai taps reikšminga alternatyva tradiciniam automobilių pirkimo rinkoje modeliui, ypač tankiai apgyventuose miestų rajonuose, kur retai naudojamo automobilio išlaikymas turi mažai praktinės prasmės.

Teko susipažinti su Robina Čeis (*Robin Chase*), *Zipcar* kompanijos įsteigėja ir jos buvusia vadove, 2011 metais Leipcige, Vokietijoje, įvykusiame Ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacijos (*Organization for Economic Cooperation and Development* – OECD) tarptautiniame transporto forume. Aš jame turėjau pasakyti atidarymo kalbą apie būtinybę iki 2050 metų sukurti integruotą postkarboninį transporto ir logistikos tinklą (Trečiosios pramonės revoliucijos infrastruktūros 5-ąjį stulpą) visuose žemynuose, siekiant paspartinti vientisų viso žemyno rinkų kūrimą. Tuoj po mano kalbos Robina dalyvavo transporto grupės darbe. Savo pastabose ji pabrėžė, kad naujasis dalijimosi automobiliais verslo modelis reiškia tikrą mobilumo prigimties perversmą, jis automobilį iš privačios nuosavybės paverčia kolektyvinio naudojimo priemone, ir iš asmeninės patirties – bendradarbiavimo patirtimi.

Po posėdžio aš ir Robina susėdome detaliau pasikalbėti apie gimstantį išsklaidytą kapitalizmą, jau drebinantį tradicinės rinkos ekonomikos pagrindus. Robina šiuo metu kuria naują dalijimosi automobiliais kompaniją *Buzzcar*, kurios tikslas yra išsklaidyto ir bendradarbiavimu grindžiamo mobilumo suvokimą pakelti į aukštesnį lygį, padaryti jį visiškai horizontaliu verslo modeliu. Ji konstatavo, kad milijonai automobilių savininkų savo automobiliais

naudojasi mažiau kaip vieną ar dvi valandas per dieną, o likusį laiką jie stovi be darbo. Ji aiškino turinti vilties tuos milijonus automobilių įkinkyti į darbą, padaryti juos didžiulio automobilių, kuriais dalijamasi, parko dalimi, kad jais galėtų naudotis ir kiti žmonės, o jų savininkai gautų pajamų, leisdami kitiems žmonėms lengvai tapti mobiliais bet kurioje pasaulio vietoje. Svarbiausia įtikinti draudimo kompanijas apdrausti veikiau žmones, o ne automobilius, kad būtų apdrausti ir automobilio savininkas, ir jo naudotojas. Ji sakė, kad veda derybas su keliomis draudimo kompanijomis ir jau artimiausiu laiku tikisi sudaryti su jomis sutartis.

Jaunesnės kartos žmonės pradeda dalytis jau ne tik automobiliais. *Couch Surfing* yra tarptautinė ne pelno asociacija, pertvarkanti verslo ir turizmo sektorių, kartu mažindama ir šimtų tūkstančių turistų sukeliamo anglies dioksido išmetimo mastą. Pasaulinis tinklas sujungia keliautojus su vietiniais žmonėmis, atveriančiais jiems savo namų duris ir leidžiančiais nemokamai naudotis savo patalpomis ir svetingumu. Jau daugiau kaip milijonas tokių turistų apsilankė vieni pas kitus šešiasdešimt devyniuose tūkstančiuose miestų visame pasaulyje.

Asociacijos nariai gali gauti informacijos apie vieni kitų interesus ir požiūrius bei sužinoti, kaip kiti nariai įvertino savo buvimą pas tą ar kitą asociacijos narį. Dalyviai skatinami iki apsilankymo susirašinėti vieni su kitais bei nenutraukti ryšių ir po apsilankymo. Tokia išsklaidyta ir bendradarbiavimu grindžiama socialinė praktika turėtų suartinti skirtingų kultūrų žmones, kad jie pasidalytų savo gyvenimais. Tikslas yra padėti „sąžiningu ir empatišku komunikavimu suvienyti žmones."[33] *Couch Surfing* misija yra stiprinti suvokimą, kad mes visi esame plačios globalinės šeimos nariai.

Nuo egzistavimo pradžios – 2003 metų – šios asociacijos tinklas veikia stebėtinai sėkmingai. Jo nariai praneša apie 4,7 milijono teigiamų patirčių, taigi teigiamos patirtys sudaro net 99,7 proc. vienų pas kitus lankymosi atvejų.[34] Dar įspūdingesni jo narių tvirtinimai, kad jie šitaip užmezgė daugiau kaip 2,9 milijonus draugysčių, iš kurių 120 000 vadinamos artimomis.

Buvimo pasaulio piliečiais uždedamos atsakomybės dalis yra mūsų visų bendros biosferos puoselėjimas, gyvenant tausojančiai. Sudarydama galimybę milijonams keliautojų nemokamai apsigyventi vietos gyventojų būstuose, *Couch Surfing* asociacija padeda gerokai sumažinti anglies dioksido išmetimus,

kurie būtų kur kas didesni, jei tie keliautojai apsistotų daugiau energijos suvartojančiuose viešbučiuose.

Gimstanti Trečiosios pramonės revoliucijos ekonomika kuria bendradarbiavimu grindžiamas verslo praktikas, kurios vos prieš keletą metų buvo negirdėtas dalykas. Dabar į šį žaidimą įsitraukia net didžiosios pasaulinės kompanijos. Kai kurie iš naujųjų verslo modelių yra tokie keisti ir neįprasti, kad jiems priimti reikia iš pagrindų pergalvoti komercinių sandorių prigimtį. Geras to pavyzdys yra vadinamieji „Galutinio rezultato sandoriai."

Kokia nors kompanija, pavyzdžiui, *Philips Lightning*, sudaro sandorį su miestu įrengti apšvietimą naujos kartos labai ekonomiškomis šviesos diodų lemputėmis visose viešose patalpose ir lauke. Kompanijos bankai finansuoja šį projektą, o miestas, savo ruožtu, grąžina kompanijai tas lėšas iš per daug metų sutaupytos elektros energijos. Jei *Philips* kompanijai nepavyks sutaupyti planuoto elektros energijos kiekio, tai ji patirs nuostolių. Tai savotiška bendradarbiavimu grindžiama partnerystė, kuri ilgainiui taps norma Trečiosios pramonės revoliucijos ekonomikoje.

Kitas Trečiosios pramonės revoliucijos verslo modelis yra „Bendro taupymo susitarimai." Jis turi panašumų su aukščiau minėtu modeliu, tačiau yra sukurtas kitiems tikslams. Ši naujoji verslo praktika jau pradedama gana sėkmingai naudoti kai kurių šalių gyvenamųjų namų rinkose. Jei Amerikoje beveik 68 proc. šeimų yra savo namų savininkai, tai daugelis šeimų kitose šalyse juos nuomojasi. Pavyzdžiui, Ispanijoje ir Vokietijoje daugiau kaip pusė šeimų gyvena butuose.[35] Ten, kur nuomojančių būstus daugiau nei juos įsigijusių, nekilnojamo turto savininkai stokoja paskatų rekonstruoti savo pastatus ir paversti juos mikrojėgainėmis, nes už komunalines paslaugas susimoka nuomininkai. Šveicarijoje, kur tik 30 proc. namų ūkių turi nuosavus namus, o dauguma šeimų juos nuomojasi, kai kurie namų savininkai sudaro bendro taupymo susitarimus su savo nuomininkais. Pagal juos namo savininkas sutinka pastatą paversti žaliosios energijos mikrojėgaine, o nuomininkas sutinka dalį dėl to sutaupytų lėšų dalintis su namo savininku tiek laiko, kiek pakaktų tam, kad namo savininko investicijos atsipirktų. Galutinis rezultatas yra tas, kad savininko namo vertė padidėja, nes jis jau pats pasigamina žaliosios elektros energijos. Padidėjusią namo vertę galima panaudoti nuomos mokesčiui padidinti, tačiau mažiau nei jis ateityje sutaupys vartodamas pigesnę elektros

energiją. Taigi toks sandoris naudingas abiem pusėms – ir namo savininkui, ir jo nuomininkams.

Kad pasaulinė ekonomika sėkmingai pereitų į Trečiosios pramonės revoliucijos infrastruktūrą, verslininkai ir vadovai turi būti išmokyti, kaip išnaudoti visų pažangiausių verslo modelių pranašumus, tarp jų ir atviro kodo bei tinklinės prekybos, išsklaidytų bendradarbiavimu grindžiamų tyrimo ir plėtros strategijų, tausojančios ir mažai anglies dioksido išmetančios logistikos bei tiekimo grandinės valdymo modelius.

SOCIALINIS VERSLUMAS

Į bendradarbiavimą orientuota naujosios ekonomikos prigimtis iš principo nesutaria su klasikine ekonomikos teorija, kuri labai svarbia laiko prielaidą, kad individo savanaudiškumas rinkoje yra vienintelis efektyvus būdas ekonomikos augimui skatinti. Trečiosios pramonės revoliucijos modelis taip pat vengia centralizuoto valdymo ir kontrolės – jie asocijuojasi su tradicinėmis sovietinio tipo socialistinėmis ekonomikomis. Naujasis modelis teikia pirmenybę horizontalioms iniciatyvoms ir socialinėje sferoje, ir rinkoje, remdamasis prielaida, kad bendri interesai, kurių siekia visi kartu, yra geriausias kelias į tvarią ekonomikos plėtrą. Naujoji era reiškia verslumo demokratinimą (kiekvienas tampa jam reikalingos energijos gamintoju), bet ji reikalauja ir bendradarbiavimo, gretimų rajonų, regionų ir net ištisų žemynų dalijimosi energija.

Trečiosios pramonės revoliucijos ekonomika įkūnija visą pasaulį apėmusio socialinio verslumo judėjimo dvasią. Verslumas ir bendradarbiavimas laikomi jau nebe priešingybėmis, o veikiau rekomenduojamais dalykais ekonominiam, socialiniam ir politiniam gyvenimui dvidešimt pirmame amžiuje pertvarkyti.

Socialinis verslumas iš universitetų plinta po visą pasaulį ir kuria naujas verslo įmones, kurios sujungia pelno siekiančius ir jo nesiekiančius sektorius; tai hibridinės įmonės, kurios, greičiausiai, artimiausiais metais išplis plačiau.

Ar girdėjote apie TOMS? Ši kompanija, kuri vienu metu yra ir pelno siekianti, ir jo nesiekianti, gamina batus, ir ne bet kokius, o iš tausojančių aplinką, ekologiškų, naudojamų pakartotinai ir netgi vegetariškų medžiagų. Tačiau tai tik keli bruožai įmonės, kuri, ko gero, yra labiausiai netradicinė

batų gamintoja pasaulyje. Jos iš brezento ar iš medvilninio audeklo siuvami batai mėgdžioja Argentinos fermerių nuo seno nešiojamus tradicinius batus *alpargata*. Šią kompaniją 2006 metais įkūrė Bleikas Mykoskis (*Blake Mycoskie*), jaunas socialinis verslininkas iš Arlingtono Teksaso valstijoje. TOMS batai parduodami daugiau kaip penkiuose šimtuose parduotuvių Jungtinėse Valstijose ir kitose šalyse, įskaitant ir tokius didžiuosius prekybos tinklus, kaip *Neiman Markus, Nordstrom, Whole Foods*.

Mykoskio kompanijos pelno siekianti dalis, įsikūrusi Santa Monikoje, Kalifornijos valstijoje, jau pardavė daugiau kaip milijoną jo pagamintų batų. Bet kaip tik čia ir prasideda visas įdomumas. Už kiekvieną parduotą batų porą jo dukterinė ne pelno kompanija *Friends of TOMS* nemokamai duoda porą batų vaikui, kuriam jų labai reikia, kurioje nors pasaulio vietoje. Įgyvendinant šią iniciatyvą, jau buvo išdalinta daugiau kaip milijonas porų batų neturtingose bendruomenėse Jungtinėse Valstijose, Haityje, Gvatemaloje, Argentinoje, Etiopijoje, Ruandoje ir Pietų Afrikoje.

O kokiems galams už kiekvieną parduotą batų porą kitą porą dovanoti vaikams? Mykoskis sako, kad daugelyje neturtingiausių pasaulio regionų vaikai be batų negali lankyti mokyklos. Bėgiodami basi, jie gali susirgti dramblialige. Ja susergama, kai specifinis grybelis iš žemės patenka į kojų padų poras ir ten pradeda ardyti limfos sistemą. Manoma, kad daugiau kaip milijardas žmonių gali užsikrėsti per žemę plintančiomis ligomis. Paprasčiausia priemonė to išvengti – batai.

O kas darosi su tais milijonais batų, kai jie sunešiojami? TOMS *Community Wall* tinklalapis kviečia savo klientus siųsti kūrybiškas idėjas, kaip sudėvėtus batus perdirbti į naudingus antros kartos gaminius, tokius, kaip apyrankės, futbolo kamuoliai, pakabos augalams, padėklai. TOMS kompanija yra geras pavyzdys tų naujų socialinio verslumo modelių, kurie atsiranda Trečiosios pramonės revoliucijos eroje.

VERSLO darymo būdo pasikeitimas pasaulyje sukėlė didžiulio masto kovą tarp Antrosios pramonės revoliucijos senosios gvardijos, pasiryžusios išlaikyti savo mažėjančios valdžios likučius, ir jaunų Trečiosios pramonės revoliucijos verslininkų, kurie ne mažiau atkakliai siekia platinti pasaulyje horizontalios, tvarios ir tausojančios ekonomikos strategiją. Svarbiausias klausimas yra, kas valdys energetiką viso pasaulio ekonomikoje dvidešimt pirmame am-

žiuje. Abi pusės stengiasi įgyti pranašumą rinkoje ir užsiima lobistine veikla, siekdamos palankesnio statuso, vyriausybės subsidijų ir mokestinių paskatų, kurių dydis gali siekti milijardus dolerių.

Iš tikrųjų reikėtų užduoti tokį klausimą: „Kur mūsų pramonė ir vyriausybė norėtų būti po dvidešimties metų: likti prisirišusi prie žlungančios Antrosios pramonės revoliucijos saulėlydžio energijų, technologijų ir infrastruktūrų, ar eiti pirmyn prie gimstančios Trečiosios pramonės revoliucijos saulėtekio energijų, technologijų ir infrastruktūros?“

Atsakymas akivaizdus, bet kelionė į tą naująją išsklaidyto kapitalizmo erą vis tiek turėtų būti sunki. Tik didžiausia problema yra ne plano, kaip ten patekti, nebuvimas. Tokį planą turime. Trečioji pramonės revoliucija yra sveiko proto padiktuotas būdas, kaip pereiti į postkarboninę erą. Didžiausia kliūtis – žmonių suvokimas. Šioje srityje susiduriame su neteisingu, netgi apgaulingu įsivaizdavimu, kaip vyksta ekonominės revoliucijos.

KAIP IŠ TIKRŲJŲ VYKSTA EKONOMINĖS REVOLIUCIJOS

Daugelis amerikiečių nuo seno manė, kad didieji ekonominiai laimėjimai visada pasiekiami dėl to, kad vyriausybė pasitraukia iš kelio ir leidžia kapitalizmo „nematomajai rankai“ laisvai viešpatauti nesupančiotoje rinkoje. Europiečiai ir kitų pasaulio šalių gyventojai kur kas mažiau tiki plačiai atverto liberalaus kapitalizmo dorybėmis. Istorija rodo, kad jie teikė pirmenybę proaktyviam vyriausybės įsitraukimui į ekonominį procesą, siekdami išlaikyti subalansuotą socialinį rinkos modelį. Tačiau net ir nuosaikesnėse socialinės gerovės ekonomikose stiprėja populistinės nuotaikos (nors taip manančių dar tik mažuma), kad reikia mažinti vyriausybės tradicinį vaidmenį ekonomikoje kaip tik tuo metu, kai mums reikia aktyvesnio vyriausybės įsikišimo į privatų sektorių prekybai ir verslui atgaivinti.

Susidūrę su rekordiniu biudžeto deficitu ir dideliais mokesčiais, milijonai nepatenkintų rinkėjų yra pagrįstai susirūpinę, kad jų ateitis bus įkeista padengti neįmanomoms grąžinti skoloms apmokėti, o vaikai paveldės bankrutuojančią visuomenę. Tačiau nuomonės, kad jei vyriausybė pasitrauks į šalį, tai verslumo dvasia išsilaisvins, atsiras daug naujų ekonominių galimybių ir žmonijos padėtis labai pagerės, istorija nepatvirtina.

Pažvelkime į realybę! Nors rinka visada buvo nepralenkiamas išradingumo ir verslumo skatinimo variklis, ji niekada viena pati nesukėlė ekonomikos perversmo, revoliucijos. Tai tiesiog mitas, įstrigęs amerikiečių galvose ir verbuojantis savo šalininkus tarp nepatenkintųjų. Tačiau apgaulę galima toleruoti tik gerais laikais. Šiuo kritišku žmonijos istorijos momentu, kai iškilo pavojus mūsų išlikimui ir planetos ateičiai, negalime leisti sau prabangos gyventi magiškos mąstysenos mistinėje šalyje.

Ekonominės revoliucijos neatsiranda iš nieko. Naujos energetikos ir komunikacijų struktūros kūrimas visada buvo vyriausybės ir pramonės bendrų pastangų rezultatas. Taip puoselėjama vyriausybės nesikišimo idėja, manant, kad ekonominės revoliucijos neišvengiamai kyla iš išradėjų bendradarbiavimo su verslininkais, kai pirmieji aukoja savo laiką naujai technologijai, gaminiui ar paslaugai kurti, o antrieji yra linkę investuoti savo kapitalą naujai idėjai atvesti į rinką, viso proceso neaprėpia. Pirmajai ir Antrajai pramoninėms revoliucijoms reikėjo didelio vyriausybės prisidėjimo (lėšų pavidalu) infrastruktūrai sukurti. Vyriausybė taip pat nustatė normas, taisykles ir standartus, kaip valdyti naują ekonominės veiklos srautą, ji įvedė dosnias mokestines paskatas bei skyrė subsidijas naujosios ekonominės tvarkos augimui ir stabilizavimui užtikrinti.

Šios knygos rašymo metu vyksta karšti ginčai tarp Volstrito ir Baltųjų rūmų, kokiu mastu vyriausybė turėtų kištis į Amerikos ekonomikos reikalus. Dabar tie ginčai jau apėmė ir plačiuosius verslo sluoksnius. Populistinis neigiamas požiūris į „didelę vyriausybę“ stiprėja, mokesčių mokėtojams kaltinant Baltuosius rūmus ir Kongresą dėl blogos Amerikos ekonomikos padėties. Milijonai amerikiečių pradėjo abejoti, ar vyriausybė turi teisę kišti nagus prie komercinio šalies gyvenimo. JAV Prekybos rūmų prezidentas Tomas Donahju (*Thomas J. Donohue*) leido suprasti, kad prezidento Obamos administracija verslui yra bloga, o tai bene blogiausias iš visų epitetų, kokius tik Jungtinėse Valstijose galima mesti politikui. Tai keistas kaltinimas, pareikštas praėjus vos keliems mėnesiams nuo to momento, kai Obamos administracija ir Kongresas atskubėjo į pagalbą Volstritui ir padėjo išvengti kritimo į gilią depresiją.

Aišku, kad Prekybos rūmų pozicija nesąžininga, o plačiai paplitusi populistinė nuomonė, kad nevaržoma rinka, nespaudžiama sunkios vyriausybės rankos, visada buvo geriausias komercinės sėkmės receptas, yra tik neteisingo supratimo pasekmė. Vyriausybė ir verslas veikė išvien, jei ne nuo pat šalies gy-

vavimo pradžios, tai bent jau nuo Pilietinio karo pabaigos, kai geležinkeliams reikėjo didelės federalinės vyriausybės pagalbos kurti visą žemyną apimančią geležinkelių infrastruktūrą.

Kaip tik tuo metu JAV prezidentas Ulisas Grantas (*Ulysses S. Grant*) sugalvojo žodį lobistas. Taip jis vadino tuos bankininkus ir geležinkelių kompanijų atstovus, kurie trainiojosi po įspūdingo *Wilard Hotel* viešbučio, esančio priešais Baltuosius rūmus, vestibiulį, tikėdamiesi prikalbėti kokį nors vyriausybės narį ar kongresmeną balsuoti už jų geidžiamą įstatymą. Netrukus prie bankininkų bei geležinkelių kompanijų atstovų prisijungė ir naftos verslo žmonės. Visi kartu jie tapo niekada nepaliekančia šalies sostinės niekieno nerinkta politine jėga, siekiančia išmelžti mokesčių mokėtojų pinigų verslo ratams sutepti.

Mūsų draugai Europoje visada atviriau kalbėjo apie valdžios ryšius su pramone. Centrinės vyriausybės finansiškai daug prisidėjo prie energetikos ir komunikacijų infrastruktūros kūrimo Europoje bei prie visuomeninio transporto sistemos rengimo Pirmosios ir Antrosios pramoninių revoliucijų metu. Jungtinėse Valstijose federalinė vyriausybė ir valstijų valdžios organai neteikė tiesioginės pagalbos, bet skyrė dideles sumas netiesioginei paramai.

Jei rinkos liaupsinime iš esmės nieko blogo nėra, tai valstybinio ir privataus sektorių nepaliaujamos sąveikos, kuri dideliu mastu lengvino ir užtikrino visų išsivysčiusių šalių komercinę sėkmę, griežtas neigimas visuomenei gali turėti neigiamų pasekmių. Pirma, jis skatina vyriausybę ir verslą slėpti savo santykius, kad jų niekas nematytų, pridengti savo slaptus sandėrius paslaptingu įstatymų leidybos šydu. Be to, rinkimų kampanijos metu renkamų pareigūnų burnos užkimštos dosniomis verslininkų aukomis, užtikrinančiomis jų perrinkimą. Antra, skaidrumo stoka leidžia verslo bendruomenei ir toliau piršti mitą, kad Amerika už savo sėkmę turi būti dėkinga tik teigiamam laisvosios rinkos poveikiui, ir tuo remtis kritikuojant numatomus įstatymus, galinčius apriboti jos piktnaudžiavimus ar per didelę galią ekonomikos ir visuomenės reikaluose.

Tokių, kaip dabar, krizių metu, kai reikia visą šalies kūrybinį potencialą pajungti šalies ekonomikos išlaisvinimui iš mirštančios energetikos ir komunikacijų infrastruktūros gniaužtų ir kurti naują komercinę paradigmą, tik atviras, skaidrus ir visapusiškas verslo įmonių, valdžios ir pilietinės visuomenės bendradarbiavimas duos jėgų tokiam perėjimui įgyvendinti. Tokio pobūdžio

santykiai egzistuoja Europos Sąjungoje, kur socialinis rinkos modelis yra pakankamai stiprus, kad naujas valstybinio ir privataus sektorių bendradarbiavimas susilauktų visuomenės palaikymo. Tačiau Amerikoje kai tik išgirstame apie būtinybę valdžią suvesti su pramone, kad jos kartu kurtų šaliai naują ekonominę viziją bei strategiją, daugelis amerikiečių pradeda šaukti apie socializmą ir smerkti amerikiečių laisvės praradimą.

Atrodo, kad visuomenė nėra apsisprendusi, koks turėtų būti verslo ir valdžios santykis. Viena vertus, vietiniai rinkėjai retai kada skundžiasi, o paprastai pritaria, kai jų senatorius ar kongresmenas sugeba savo valstijai ar rinkimų į Kongresą apygardai iškaulyti iš federalinės valdžios milijonus dolerių įvairiems projektams, ypač jei jie gali sukurti naujų darbo vietų. Tiesą sakant, jei jų išrinkti atstovai nesugebės to padaryti, tai jie greičiausiai nebus perrinkti naujai kadencijai. Kita vertus, kitų valstijų ar rinkimų į Kongresą apygardų politikai yra vanojami už tai, jog stengiasi savo projektus taip įterpti į priimamus įstatymus, kad jų regionai iš to turėtų kuo daugiau naudos. Žinoma, rinkėjų reakcija į savo išrinktųjų veiklos rezultatus priklausys nuo to, kam atiteks valdžios skiriamos lėšos – jų apygardai, ar kitiems.

Tik visa bėda, kad mūsų politinė sistema iš pat pradžių sutvarkyta taip, kad atstovautų stambiojo verslo interesams. Vidutinis rinkėjas bei mokesčių mokėtojas beveik neturi kito pasirinkimo, kaip tik raginti savo atstovą stverti savo apygardai ką tik galima, kol to nepagriebė kiti.

Tai, ką aprašiau, ir yra tikrasis „amerikiečių išskirtinumas“, praktiškai mes vieninteliai iš brandžios demokratijos šalių leidžiame korporacijų įnašams nupirkti rinkimų kampanijas. Dauguma Europos Sąjungos šalių apriboja ar draudžia tokias praktikas ir reikalauja, kad rinkimai būtų finansuojami valstybės lėšomis. Atsakingos politikos centro (*Center for Responsive Politics*) duomenimis, per 2008 metų rinkimus į Atstovų rūmus vieta juose kainavo beveik 1,1 milijoną dolerių. Vietai Senate gauti reikėjo jau beveik 6,5 milijono dolerių. Prezidento rinkimai kainuoja dar daugiau. Šio centro duomenimis per 2008 metų prezidento rinkimus kandidatai išleido daugiau kaip 1,3 milijardo dolerių.

Kaip svarbūs rinkimų fondai jų rezultatui? Po 2008 metų rinkimų Atsakingos politikos centro atlikta jų rezultatų analizė parodė, kad 94 proc. rinkimų į Senatą ir 93 proc. rinkimų į Atstovų rūmus atveju, tada, kai nugalėtojai

išaiškėjo per 24 valandas nuo balsavimo pabaigos, juos laimėjo kandidatai, išleidę daugiausia lėšų.

Jei būtų baigta rinkimų finansavimo privačiomis lėšomis praktika ir jie būtų finansuojami valstybės lėšomis, tai reikštų didelį žingsnį pirmyn atkuriant Jungtinėse Valstijose demokratiją. Deja, tam amerikiečiai parodė mažai susidomėjimo. Darant rinkėjų nuomonių apklausas, šis klausimas niekada nebuvo tarp tų, kurie jiems rūpėjo labiausiai.

Padėtį dar labiau pablogino tai, kad JAV Aukščiausiasis teismas penkiais balsais prieš keturis 2010 metais nusprendė, kad būtų nekonstituciška uždrausti kam nors, net ir kokiai nors kompanijai, aukoti pinigus rinkimų kampanijai, nes tai pažeidžia amerikiečių pagrindinę teisę išreikšti savo politinius pasirinkimus taip, kaip jiems atrodo geriau.

Taigi turime keistą paradoksą. Milijonai amerikiečių trokšta, kad vyriausybė nekištų nagų prie komercinių dalykų, bet nenori sutelkti pakankamai šalininkų padaryti galą tokiai praktikai, kai privatūs komerciniai interesai nuperka rinkimus, o mokesčių mokėtojų pinigus nukreipia į sau artimus komercinius projektus ir pramonės interesus.

Tad nors daugelis amerikiečių sako labai norintys, kad rinka būtų atskirta nuo valstybės (dar labiau negu nori bažnyčios atskyrimo nuo valstybės), iš tikrųjų jie mieliau sutiktų gauti nors kiek komercinės naudos iš tos nelemtos Amerikos korporacijų sąjungos su federaline vyriausybe, negu likti be nieko.

Daugumai amerikiečių būdinga tai, ką būtų galima pavadinti kvazireliginiu santykiu su verslu. Jų kalvinistinis tikėjimas rinka ir neapykanta stipriai valdžiai (šiuo atžvilgiu jie prilygsta bedieviams socialistams) verčia juos nematyti korporacijų godumo, leidžia joms sukurti savotišką socializmą išrinktiesiems, įstumiant į skurdą likusius žmones. Daugelis amerikiečių klaidingai mano, kad amerikietiškoji svajonė neišvengiamai eina iš laisvosios rinkos ir nenori matyti ilgos korporacijų suokalbio su valdžia istorijos. Kol amerikiečiai ir toliau manys, kad rinkos daugiausia naudos visuomenei duoda tada, kai vyriausybė jų nevaržo, kol jie pro pirštus žiūrės į tokį politinį procesą, kuriame išrinkti pareigūnai leidžia verslo organizacijoms siūlyti tokius įstatymų projektus, kurie duotų joms naudos likusios visuomenės dalies sąskaita, tol mes, kaip šalis, greičiausiai būsime pasmerkti.

Šią problemą reikia pradėti spręsti nuo pripažinimo, kad visi didieji šuoliai pirmyn Amerikos ekonomikos istorijoje įvyko tik tada, kai vyriausybė

padėjo finansuoti labai svarbios energetikos ir komunikacijų infrastruktūros kūrimą bei įsipareigojo ją remti ir toliau; dėl to galėjo augti ir klestėti tūkstančiai naujų firmų. Tiesą sakant, negaliu įsivaizduoti jokio praktinio būdo, kaip šalis galėtų eiti į naująją ekonominę erą be tvirto valdžios bendradarbiavimo su verslu visuose lygmenyse – miestų, apygardų, valstijų, federaliniame.

Antra, reikia išmokti vertingas pamokas iš nevykusios korporacijų santykių su valdžia praeities, siekiant užtikrinti, kad Trečioji pramonės revoliucija būtų kitokio pobūdžio, kad ji reikštųsi atviru ir skaidriu valdžios bendradarbiavimu su verslu ir pilietine visuomene, kad ji perteiktų visų amerikiečių, o ne tik priklausančių korporacijų elitui, interesus.

Susirėmimas su tikrąja pramonės ir valdžios santykių istorija nebus lengvas. Prisimenu prieš keletą metų matytą televizijos debatų laidą su žinomu liberalu iš labai gerbiamos Vašingtono mokslininkų komandos. Diskusijos metu jis pareiškė, kad kai tik vyriausybė įsikišdavo į rinką, ekonomika nukentėdavo. Po to jis gan aštriai paklausė manęs, ar galėčiau prisiminti kokį nors konkretų pavyzdį, kad federalinės vyriausybės remiamos pastangos verslo srityje būtų turėjusios tokį teigiamą poveikį, kokio nebūtų sugebėjusi pasiekti privataus sektoriaus pramonė. Pasinaudodamas proga, pasitelkiau Tarpvalstijinių greitkelių įstatymą. Tai daugiausiai kainavęs viešųjų darbų projektas šalies istorijoje, leidęs išraižyti Ameriką „betono“ keliais ir atvedęs prie neturėjusio precedento ekonomikos pakilimo ir suklestėjimo, apėmusio visą amerikiečių kartą.

25 milijardų dolerių vertės planas numatė 41 000 mylių (67 000 kilometrų) ilgio greitkelių tinklui nusavinti 1 600 000 akrų (640 000 hektarų) žemės.[36] Kelią tiesiant, reikėjo iškasti daugiau kaip 32 milijardus kubinių metrų grunto.[37] Po kelio danga buvo paklota dešimtys tūkstančių mylių drenažo vamzdžių. Patį kelią sudarė plona paviršinė danga ant betoninio pagrindo, pakloto ant gelžbetonio strypų. Tam, kad automobiliams niekur nereikėtų sustoti, buvo pastatyti 54 663 tiltai ir iškasti 104 tuneliai.[38]

Tarpvalstijinių greitkelių tinklo statyba ne tik tuo momentu buvo didelė paskata toms pramonės šakoms, kurios dalyvavo šiame darbe, bet ir turėjo visai ekonomikai multiplikavimo poveikį, kuris pasiekė maksimumą devintojo dešimtmečio pabaigoje. Tarp dešimčių pramonės šakų, dalyvavusių šios didžiulės greitkelių sistemos statyboje, buvo generaliniai rangovai, cemento,

dažų gamintojai, sunkiųjų įrengimų gamybos, medienos, apšvietimo, kraštovaizdžio formavimo, gumos, naftos bei plieno kompanijos.

Prezidento Eizenhoverio (*Eisenhower*) svajonė apie „per šalį nusidriekusias juostas“ davė darbo milijonams žmonių, statyba truko keturiasdešimt metų, keliai nusidriekė per tris laiko juostas ir juos pradėta laikyti didžiausiu Amerikos ekonomikos pasiekimu po Antrojo pasaulinio karo.

Tas grandiozinis vyriausybės projektas sukurti Tarpvalstijinių greitkelių infrastruktūrą nebuvo išimtis. Nuo pat Antrosios pramonės revoliucijos pradžios sudarančios infrastruktūrą svarbiausios pramonės šakos – naftos, automobilių, telekomunikacijų, su elektra susijusių komunalinių paslaugų, statybos, nekilnojamo turto ir t. t. – visos kartu užsiėmė lobistine veikla siekdamos, kad visų lygių valdžios organai teiktų reikiamas finansines garantijas, įvestų jų veiklai naudingas normas, taisykles bei standartus jų sėkmei rinkoje užtikrinti. Iškastinio kuro energijos režimo sukūrimas, integruoto telekomunikacijų tinklo bei visą šalį apimančio elektros tinklo sukūrimas, gyvenamųjų namų statyba šalies priemiesčiuose, o ypač naftos gavybos apimčių didėjimas didžiąją dvidešimtojo amžiaus dalį tapo įmanomi tik dėl dosnios, nors dažnai užmaskuotos ar paslėptos valdžios paramos.

Iškastinio kuro ir branduolinės energijos šakas nuo seno finansavo Amerikos mokesčių mokėtojai. Dar ilgai po to, kai energetikos šakos jau buvo visai subrendusios, federalinė vyriausybė vis tiek ir toliau pumpavo milijardus dolerių į jų tyrimų ir plėtros darbus. 1973–2003 metų laikotarpiu JAV vyriausybė skyrė 74 milijardus dolerių energetikos sektoriui, iškastinio kuro ir branduolinės energijos tyrimų ir plėtros darbams plėsti, nepaisant to, kad šios pramonės šakos skendėjo pajamose, o jų didžiosios korporacijos puikavosi tarp didžiausių pasaulio kompanijų.[39]

Ne kas kitas kaip federalinė vyriausybė dvidešimtojo amžiaus pradžioje sudarė slaptą susitarimą su AT&T kompanija, paversdama ją pusiau valstybine telekomunikacijų monopolija. Tai leido jai gauti milijardus dolerių pajamų, prisidengiant vyriausybės reguliavimo uždanga ir išvengiant konkurencijos atviroje rinkoje.

Valstijų valdžios organai pasekė energetikos ir su elektra susijusių komunalinių paslaugų kompanijų veiklos reguliavimo pavyzdžiu ir pavertė jas pusiau valstybinėmis monopolijomis. Tai užtikrino joms aukštus elektros tarifus,

galimybę darbuotis valstybiniame sektoriuje ir kitus pranašumus, kuriais paprastai naudojasi valstybinės komunalinių paslaugų tiekėjos.

Nors minėtosios kompanijos nominaliai buvo prižiūrimos valstijų valdžios organų, daugelis jų efektyviai tvarkėsi pačios, susižerdamos daug pajamų savo klientų ir mokesčių mokėtojų sąskaita. Tą jos darė pasitelkdamos efektyvius profesionalius lobistus valstijų centruose ir sukurdamos liūdnai pagarsėjusią vadinamąją „sukamų durų“ praktiką. Jos esmė ta, kad valdžios pareigūnai, dirbantys priežiūros įstaigose, periodiškai palieka savo postus ir imasi pelningo lobistų darbo tose kompanijose, kurias iki tol prižiūrėjo, o kiti tų kompanijų darbuotojai vyriausybės tučtuojau paskiriami į ką tik atsilaisvinusias prižiūrėtojų vietas.

Amerikos elektrifikacija leido apšviesti miestus, aprūpinti elektra gamyklas, šildyti ir vėsinti pastatus, naudotis buitiniais elektros prietaisais. Dar svarbiau tai, kad elektrifikacija komunikacijų srityje atnešė naują perversmą, kurio reikėjo sudėtingesnei Antrosios pramonės revoliucijos ekonomikai valdyti.

Niekur federalinės vyriausybės parama verslo rinkai nebuvo tokia ryški ir kartu taip mažai pripažinta, kaip didžiajame dvidešimto amžiaus miestų statybos bume. 1934 metais JAV vyriausybės įsteigta Federalinė gyvenamųjų namų statybos administracija (*Federal Housing Administration* – FHA) faktiškai apdraudė statybų pramonę – didžiausią Amerikos verslo sektorių iki pat amžiaus pabaigos. Ji teikia JAV finansų ministerijos remiamas garantijas įstaigoms, duodančioms paskolas už įkeistą nekilnojamą turtą, o mokesčių įstatymas leidžia namų savininkams išskaičiuoti palūkanas iš savo įmokų už hipotekines paskolas. Tai sukėlė didžiausią per visą šalies istoriją gyvenamųjų namų statybos bumą. Iki septintojo dešimtmečio FHA kasmet apdrausdavo po puspenkto milijono gyvenamųjų namų statybos priemiesčiuose finansavimą, kas sudaro beveik trečdalį visų šalyje finansuojamų namų.

Ne mažiau dosnių valdžios subsidijų susilaukė ir komerciniai statybų vykdytojai. JAV Kongresas priėmė Vidinių įplaukų mokesčių tarnybos (*Internal Revenue Service* – IRS) kodekso pataisą, leidžiančią jiems naujo pastato statybos išlaidas nurašyti per septynerius metus, o ne taip, kaip įprasta amortizacijos laikotarpį ištempti iki keturiasdešimties metų. Milijardinės subsidijos paskatino daugybės parduotuvių rajonų statybą prie naujųjų tarpvalstijinių greitkelių ir šalia priemiestinių gyvenamųjų namų rajonų.

Vyriausybė padėjo finansuoti praktiškai visus svarbiausių Antrosios pramonės revoliucijos infrastruktūros elementų etapus bei daug kitų iš to išplaukiančių verslo galimybių. Vyriausybės išlaidos pramonės sistemai kurti, plėtoti ir palaikyti matuojamos trilijonais dolerių. Tai didžiausios valstybinės investicijos į rinką per visą istoriją. Vyriausybės įsitraukimas į verslo veiklą padėjo Jungtinėms Valstijoms tapti neturinčia lygių ekonomine supervalstybe.

O tiems, kurie vis dar abejoja labai svarbiu vyriausybės vaidmeniu Amerikos verslo sėkmės istorijoje, mūsų tinklalapyje įdėjau atskirą apybraižą, pateikiančią tų nepripažintų santykių kroniką. Tikiuosi, kad ji visiems laikams padarys galą liberalų mitui apie tai, kaip Jungtinės Valstijos tapo didžiausia pasaulyje ekonomika.

BENDRO VAIZDO MATYMAS

Pereinant iš Antrosios į Trečiąją pramonės revoliuciją sunkiausias uždavinys yra veikiau koncepcinės, o ne techninės prigimties. Antrosios pramonės revoliucijos įtakingi veikėjai greitai suprato, ar bent intuityviai nujautė, kad naujoji komunikavimo terpė ir naujasis energetinis režimas sudaro vieną neperskiriamą ekonominę paradigmą. Niekas negali vystytis be ryšio su kitu. Jie taip pat suprato, kad šio susiliejimo, konvergencijos sukurta naujoji infrastruktūra iš pagrindų pertvarkys visuomenės orientaciją laike ir erdvėje bei reikės naujų būdų verslo veikloms ir gyvenimo modeliams organizuoti ir valdyti.

Dygstančios Antrosios pramonės revoliucijos naftos, automobilių, telefonų, elektros energijos ir komunalinių paslaugų, statybos ir nekilnojamo turto kompanijos greitai suprato, kad kiekvienos iš jų pastangos stiprino kitų kompanijų verslo galimybes, ir kad veikiant po vieną joms niekada nepavyks sukurti taip greitai besivystančių ir tokio masto ekonomikų, kurios leistų optimaliai išnaudoti savo verslo potencialą. Naftos perdirbimas, automobilių gamyba, kelių, telefono linijų tiesimas ir su elektros energija susijusių komunalinių paslaugų organizavimas, priemiestinių gyvenamųjų namų rajonų statyba ir šiuolaikinių verslo praktikų institucionalizavimas yra ne atskiri, izoliuoti verslo elementai, o vienos visumos – Antrosios pramonės revoliucijos sudėtinės dalys.

Verslininkai iš pat pradžių suprato savo bendrus interesus ir juos sujungė, sukurdami galingas lobistines pajėgas ir Jungtinėse Valstijose, ir Europoje, o

vėliau ir kitose pasaulio šalyse savo bendriems tikslams siekti. Nors lobistinės jėgos dažnai būna plėšrios ir nemalonios, siekiančios savanaudiškų interesų ir nesirūpinančios visų gerove, jos pasitarnauja ir visuomenei, tik tai labai dažnai lieka nepripažinta. Lobistai sujungė taškus. Kitaip sakant, jie sujungė visas pavienes verslo jėgas ir suliejo jas į tarpusavio santykių visumą, tapusia naujo ekonominio organizmo modelio užuomazga.

Lobistai tada meilikavo, manipuliavo ir išnaudojo visas vyriausybės galias naujajai ekonomikai brandinti. Jų ilgalaikei garbei reikėtų pripažinti, jog Antrosios pramonės revoliucijos išradėjai, verslininkai, finansininkai suprato, kokią sistemą jie kuria, anksčiau nei intelektualai sugebėjo ją aprašyti ir suklasifikuoti, o vyriausybė deramai sureguliuoti.

Nors verslumu laikome atskirus verslo veiklos produktus naujų išradimų ar verslo idėjų pavidalu, patys didžiausi verslumo pasiekimai yra sistemingesnio pobūdžio. Jie gaunami, kai verslo bendruomenė supranta, kaip jos individualūs verslo siekiai įsikomponuoja į platesnį ekonomikos vaizdą. Kai taip atsitinka, gimsta naujos ekonominės eros. Tik vėliau toms naujoms ekonominėms paradigmoms sugalvojami pavadinimai ir apie jas sukuriamos patrauklios istorijos, patraukiančios žmonių vaizduotę ir tampančios išeities tašku visiškam visuomenės mobilizavimui. (Garsus britų istorikas Arnoldas Toinbis (*Arnold Toynbee*) pirmasis išpopuliarino „pramonės revoliucijos“ koncepciją serijoje paskaitų, skaitytų devynioliktojo amžiaus devintojo dešimtmečio pabaigoje, kai Pirmoji pramonės revoliucija buvo jau toli pasistūmėjusi.[40])

Šiandien matome naujo komunikavimo būdo ir energetikos režimo konvergenciją, susiliejimą – Trečiąją pramonės revoliuciją. Verslo įmonės, veikiančios labai įvairiose srityse – švarios energijos, žaliosios statybos, telekomunikacijų, mikrojėgainių, išsklaidytų informacinės technologijos tinklų, elektra ir kuro elementais varomų automobilių, tausojančios chemijos, nanotechnologijų, logistikos be anglies dioksido išmetimų, tiekimo grandinės valdymo ir t. t. – kuria daugybę naujų technologijų, produktų ir paslaugų.

Dar neseniai šios naujos verslo galimybės mažai tedomino investuotojus ir plačiąją visuomenę. Kodėl? Todėl, kad mes, žmonės, gyvename pagal istorijas, o istorija visada pasakoja apie personažų tarpusavio santykius ir sąveikas. Ir kaip kad atskiri žodžiai dar nesudaro pasakojimo, taip ir atskiros technologijos, gaminių asortimentas ir paslaugos nesukuria naujo ekonominio naratyvo.

Tik kai suprantame, kaip jie susiję tarpusavyje ir kaip kuria naują ekonominį pokalbį, galvos pradeda veikti. Dabar kaip tik tai ir pradeda vykti, Trečiosios pramonės revoliucijos aiškiaregiams tampant naujosios pasaulio ekonomikos istorijos pirmųjų skyrių bendraautoriais.

GIMSTANTI TREČIOJI PRAMONĖS REVOLIUCIJA keičia ne tik tai, kaip kuriame verslą, bet ir kaip galvojame apie politiką. Antrosios pramonės revoliucijos senesniosios hierarchinės valdžios interesų ir gimstančios lateralinės, horizontalios valdžios interesų kova sukuria naują politinį pasidalijimą, atspindintį konkuruojančias jėgas, besivaržančias dėl dominavimo verslo arenoje. Rašomas naujas politinis scenarijus, kuris mums einant tolyn į naująją erą pakeis net patį žmonių žiūrėjimo į politiką būdą.

II DALIS

DEMOKRATĖJIMO GALIA

PENKTAS SKYRIUS

UŽ POLITINĖS KAIRĖS IR DEŠINĖS

Kada paskutinį kartą girdėjote kokį nors jauną žmogų, dar neturintį dvidešimt penkerių metų, rimtu veidu kalbant apie savo ideologinius įsitikinimus? Vyksta kažkas labai keisto. Ideologija nyksta. Jaunų žmonių jau nebedomina ginčai dėl kapitalistinės ar socialistinės ideologijų subtilybių ar dėl geopolitinės teorijos niuansų. Politiniai polinkiai dabar formuojasi visai kitaip.

Mūsų globalinės politikos komanda pastebėjo šį reiškinį, kai mes labiau įsigilinome į politinį procesą, vykstantį Europoje, Jungtinėse Valstijose ir kitose šalyse. Atskleidėme tai, ką ir įtarėme esant – naują politinę mąstyseną, kuri gimsta naujojoje politinių lyderių, bendraujančių interneto priemonėmis, kartoje. Jų politika daugiau dėmesio skiria ne kairės ir dešinės, o centralizuoto bei autoritariško ir išsklaidyto bei bendradarbiaujančio priešpriešai. Tame yra logikos.

Daug labiau tikėtina, kad dvi kartos, kurių socialumą dideliu mastu suformavo komunikavimas internetu, pasaulį skirstys į tuos žmones ir institucijas, kurioms būdingas mąstymas hierarchinėmis, uždaromis, savininkiškomis kategorijomis, ir į tuos, kurių mąstymas horizontalus, lateralinis, skaidrus, atviras. Sulaukę brandaus amžiaus, jie sukels tokių poslinkių politinėje mąstysenoje, kurie iš esmės pakeis politikos procesą dvidešimt pirmame amžiuje.

KAIP INTERNETAS PAKIRTO VYRIŠKUMĄ

Prezidento rūmai Madride apsupti vešlios vejos ir stovi medžių šešėlyje. Lankytojai kiekviename žingsnyje susiduria su žydinčiomis gėlėmis ir tropikų krūmais. Prezidento apartamentai takais sujungti su kitais rūmų komplekso pastatais. Viešpatauja giedra ir ramybė.

Norėjau susitikti su Chosė Luisu Rodrigesu Sapateru (*José Luisu Rodriguez Zapatero*), jaunu, keturiasdešimt ketverių metų karjeros politiku, dabar vadovaujančiu galingiausiai ispaniškai kalbančios pasaulio dalies šaliai. Kai jis išėjo į laukiamąjį pasisveikinti su manimi, tai man pirmiausia krito į akis jo šilta šypsena ir nesukaustytas elgesys. Atrodė, kad jis labai gerai jaučiasi savo kailyje. Pokalbį, kuris užtruko ilgiau nei dvi valandas ir kuriame aptarėme labai daug temų – nuo filosofijos ir kultūrinės antropologijos iki sudėtingos pasaulinės ekonomikos šiurkščios realybės, pradėjome nuo to, kad aš prisipažinau, jog kartu su savo žmona Karolina labai susidomėjęs seku jo politinę karjerą. Mudu ypač nustebino jo pareiškimas prezidento pareigų perėmimo momentu, kad vienas iš didžiausių jo prioritetų bus pastangos padaryti galą vyriškumo kultui Ispanijoje. Pasislinkau truputį arčiau jo ir gan delikačiai paklausiau: „Kas jus paskatino pradėti prezidentavimą nuo tokio pareiškimo, ypač Ispanijoje?“

Jo atsakymas daug ką atskleidė. Jis priminė man, kad Ispanijoje daug šimtmečių Katalikų bažnyčia ir monarchija tvirtai laikė visuomenę savo rankose ir vyriškumo kultas tapo kultūriniu naratyvu, leidžiančiu hierarchinėms valdymo formoms iš bažnytinės ir valstybinės valdžios viršūnių nusileisti į šeimos tarpusavio santykius kiekvienuose namuose. Vyriškumo kultas buvo tie socialiniai klijai, kurie parengė kartàs vieną po kitos priimti nežabotą valdžią be abejojimo jos teisėtumu ir be priešinimosi jai, kad ir kas būtų jos reiškėjas – bažnyčia, valstybė ar darbdavys.

Prezidentas trumpam nutilo. Jaučiau, kad jis ieško tinkamiausių žodžių savo gyvenimo misijai apibūdinti. „Vyriškumo kultas, – pradėjo aiškinti jis, rūpestingai rinkdamas žodžius, – yra senosios tvarkos varomoji jėga. Jis užnuodija žmonių norą siekti orumo. Jis uždaro žmogaus dvasią ir žudo asmeninę laisvę. Mes, ispanai, savo kailiu patyrėme jo niokojantį poveikį žmogaus psichikai, kartai po kartos. Jei mes, kaip žmonės, siekiame prasmingos ateities,

reikia nutraukti ryšius su juo". Po to jis pridūrė: „Jaunesnioji karta, auganti su internetu ir mielai bendraujanti socialiniais tinklais, hierarchiškai organizuotą autoritetų ir valdžios perdavimą iš viršaus žemyn laiko senosios mokyklos požymiu." Vyriškumo kultui teko susiremti su *Facebook* ir *Twitter* socialiniais tinklais.

Sapateras yra vienas iš pirmųjų jaunesnės kartos politinių lyderių, kurio jausmai atspindi gilius pokyčius sąmonėje. Senesnysis hierarchinis socialinių santykių organizavimo būdas užleidžia vietą tinkliniams mąstymo būdams ir meta iššūkį mūsų pačių svarbiausių institucijų, įskaitant tarpusavio santykius mūsų šeimose, religines praktikas, švietimo sistemą, verslo modelius, valdymo formas, veiklos prielaidoms.

Kalbėjausi su Sapateru ir apie tai, kaip tinklinį mąstymą panaudoti ekonomikoje. Ilgai aptarinėjome, kad Ispanijos ekonomikai reikia pereiti nuo Antrosios prie Trečiosios pramonės revoliucijos modelio, ir kad energetikos demokratinimas yra svarbiausias kelias, atvesiantis visuomenę nuo autoritarinių prie bendradarbiavimo struktūrų.

Baigiant šį susitikimą, kuriam buvo lemta tapti pirmuoju iš daugelio mūsų susitikimų ir diskusijų vėlesniais metais, Ispanijos ministras pirmininkas Sapateras tarė man: „Žinote, Džeremi, Ispanija visiškai praleido Pirmąją pramonės revoliuciją ir didžiąją dalį Antrosios. Noriu asmeniškai pažadėti jums, kad neleisime Trečiajai pramonės revoliucijai praeiti pro šalį. Mūsų vyriausybė yra kupina ryžto pirmauti kelyje į tvarią, tausojančią ir demokratinę ekonominę ateitį."

Ministras pirmininkas Sapateras Trečiosios pramonės revoliucijos ekonominį modelį padarė savo šalies vizijos svarbiausia dalimi. Jam vadovaujant Ispanija, buvusi tarp atsilikėlių, pakilo į antrą vietą Europoje po Vokietijos pagal elektros energijos gamybos iš atsinaujinančių išteklių gamybos mastą.

Deja, ministro pirmininko Sapatero administracija jo paskutinei kadencijai įpusėjus išleido tai iš dėmesio centro ir išbarstė daug tų pasiekimų, kurie stūmė Ispaniją į Trečiosios pramonės revoliucijos pirmąsias linijas. Ispaniją pasiekė tas skolų užkratas, kurio aukomis jau tapo Graikija, Airija ir Portugalija. Ispanijos gyvenamųjų namų statybos burbulo sprogimas šalį iš naujosios verslo Europos pavyzdinės šalies (penkiolika metų Ispanijos ekonomika augo sparčiau nei Vokietijos), akimirksniu tapo per plačiai užsimojusios šalies Europos rinkoje sim-

boliu. Tuo metu, kai pradėjau teikti patarimus ministrui pirmininkui Sapaterui, Ispanijos ekonomika klestėjo, užimtumas buvo didelis, socialinės programos buvo vienos iš dosniausių Europoje, jos vyriausybė gyrėsi biudžeto perviršiu. 2007 metais gyvenamųjų namų statybos rinka žlugo, nedarbas viršijo 20 proc., tapdamas vienu iš didžiausių Europoje, vyriausybė skendėjo skolose. Finansų rinkos spaudė ministrą pirmininką Sapaterą drastiškai apriboti vyriausybės išlaidas, kad ši neprarastų savo skolinimosi reitingo ir nebūtų priversta prašyti iš Europos Sąjungos žeminančios finansinės pagalbos.[1]

Užsistojant Sapaterą reikėtų pasakyti, kad jis paveldėjo gyvenamųjų namų statybos burbulą, kurio metastazės atsirado daugiau kaip prieš dešimt metų iki jo tapimo ministru pirmininku. Jis buvo priverstas žiauriai apkarpyti socialines programas, nes priešingu atveju būtų praradęs gebėjimą pasiskolinti lėšų Ispanijos ekonomikai apsaugoti nuo žlugimo. Griežtas ekonomijos biudžetas, priimtas 2010 metų gruodžio mėnesį, nepatiko Ispanijos gyventojams, o ypač jaunimui, kurio nedarbo lygis pakilo iki 45 proc. ir dėl to šalyje labai išplito neramumai.[2]

Su ministru pirmininku Sapateru susitikau Niujorke 2009 metų spalio mėnesį, kai jis ten atvyko sakyti kalbą Jungtinių Tautų Generalinėje asamblėjoje. Jis paklausė manęs, ar nepadėčiau jo administracijai sukurti visapusiško Trečiosios pramonės revoliucijos ekonominio plano Ispanijos ekonomikai atgaivinti. Sutikau ir pasakiau jam, kad mums reikės sutelkti pastangas į gyvenamųjų namų statybos rinkos atgaivinimą, kuriant atitinkamus vyriausybės kodeksus, taisykles, standartus ir paskatas šalies merdėjančiam nekilnojamo turto sektoriui paversti milijonais žaliųjų mikrojėgainių, sudarysiančių šalies Trečiosios pramonės revoliucijos infrastruktūros antrąjį stulpą.

Ministrui pirmininkui Sapaterui tas planas patiko ir jis paprašė manęs toliau dirbti siu jo sekretoriumi Bernardinu Leonu Grosu (*Bernardino León Gross*), kad ši iniciatyva greičiau judėtų pirmyn. Tačiau vėliau jo vyriausybė įklimpo į kasdienius taupymo programos kūrimo darbus, o tarptautinė finansinė bendruomenė metė tamsų ir grėsmingą šešėlį ant kiekvieno jos žingsnio, faktiškai kurdama apgulties pojūtį. Dėl to mūsų pasiūlytas ekonomikos gaivinimo planas buvo padėtas į šalį.

Su ministru pirmininku Sapateru susitikau vėl 2010 metų kovo mėnesį. Sutarėme, kad taupymo programą reikia sujungti su ne mažiau ambicingu

ekonominiu planu, suteikiančiu šaliai misijos suvokimą, kad ispanai neprarastų vilties, jog jų ekonomika atsigaus. Jis paprašė manęs tučtuojau susėsti su pramonės, prekybos ir turizmo ministru Migeliu Sebastijanu Gaskonu (*Miguel Sebastián Gascón*) ir pradėti išsamaus Trečiosios pramonės revoliucijos plano Ispanijai kūrimo procesą. Tačiau susitikimas su Sebastijanu mane nuvylė. Man susidarė įspūdis, kad jis nenori dirbti kartu ir kad Trečiosios pramonės revoliucijos plėtojimo atžvilgiu yra nusiteikęs gan abejingai, jei ne priešiškai. Mane gerokai nustebino ministro pirmininko Sapatero primygtinis prašymas plėtoti naująjį ekonominį planą ir jo kabineto ministro mandagus priešinimasis. Nepaisant Bernardino Leono Groso slapukiškų pastangų kitais metais atgaivinti Trečiosios pramonės revoliucijos plano darbus, įsigalėjo inertiškumas, vyriausybė ėmė trauktis ir ministro pirmininko Sapatero didžioji svajonė vesti Europą į Trečiąją pramonės revoliuciją nublanko.

Šiuo metu sunku pasakyti, ar Ispanija sugebės atgauti tą impulsą, kurį prarado po 2008 metų ekonominės krizės, ir vėl ims lyderiauti lenktynėse Trečiosios pramonės revoliucijos link. Laikas parodys.

VISI KELIAI VEDA Į ROMĄ

Ministras pirmininkas Sapateras yra socialistas, o jo administracija – viena iš svarbiausių socialistinių vyriausybių šių dienų pasaulyje. Tačiau Trečiosios pramonės revoliucijos vizija nėra kokios nors politinės partijos nuosavybė. Romoje jos meras Džanis Alemanas (*Gianni Allemanno*) yra „Laisvės tautos“ partijos narys, o ta partija yra Berluskonio (*Berlusconi*) centro dešiniųjų koalicinės vyriausybės narė. Tačiau jo Trečiosios pramonės revoliucijos vizija Romai yra daug artimesnė ministro pirmininko Sapatero, o ne jo koalicijos ministro pirmininko Berluskonio mąstysenai.

Mero dėmesys nukreiptas į du tikslus: vėl įkvėpti gyvybės Romos ekonomikai, pasiekus, kad ji taptų kitų pasaulio didmiesčių lydere tvarumo ir aplinkos tausojimo srityje ir stengiantis, kad joje būtų surengtos 2020 metų olimpinės žaidynės (kurių čia nebuvo nuo 1960 metų).

Per pirmąjį mūsų susitikimą šiek tiek laiko skyrėme filosofiniams klausimams. Tiksliau sakant, meras perskaitė man trumpą istorijos paskaitą, kuri turėjo tapti diskusijos kontekstu. Jis priminė, kad pastatas, kuriame sėdime (Romos ro-

tušė), buvo suprojektuotas ir pastatytas Mikelandželo, Italijos renesansui pasiekus kulminaciją. Jis turėjo simbolizuoti žmogaus dvasios atbudimą Vakarų pasaulio mene, literatūroje ir kultūroje. Jis paprašė manęs kartu su juo prieiti prie lango. Pro kabineto langus matėsi atkasti senovės Romos forumo likučiai. Meras parodė mažą akmenį – *Lapis Niger* – gulintį tiesiai po langu ir paklausė, ar žinau, kas tai yra. Gūžtelėjau pečiais ir jis paaiškino, kad tai senovės Romos didžiosios kelių infrastruktūros, kuri buvo visomis kryptimis nusidriekusi per visą Europos žemyną, galutinis taškas. „Žinote seną posakį, kad visi keliai veda į Romą? – paklausė jis ir rodydamas į tą juodą akmenį pridūrė: – Tai nulinis taškas."

Kalbėjome apie tai, kaip Roma įkvėps naują Renesansą informacijos ir energetikos supergreitkeliu, kuris prasidės nuo Rotušės vartų ir nusidrieks per visą Italiją, visą Europą, Viduriniuosius Rytus ir Šiaurės Afriką išilgai senosios Romos imperijos sienų. Tačiau tas naujas energetikos supergreitkelis bus nutiestas ne užkariavimams palengvinti, o veikiau naujoms žmonių bendradarbiavimo formoms skatinti, jų ekologiniam sąmoningumui didinti.

Tolesniuose pokalbiuose su meru vis iškildavo klausimas, kas valdys elektros energijos generavimą ir jos paskirstymą šiame regione. Buvo išsakyta nuomonė, kad jei internetas kiekvienoje vietovėje bus privačių asmenų rankose, tas gali trukdyti laisvai informacijos sklaidai kibernetinėje erdvėje. Tačiau dėl to, kad aprūpinimas elektra yra miesto rankose, elektros energijos tinklai priklauso piliečiams. Tad Romos atveju problema yra ne kaip prieiti prie perdavimo linijų, o kaip paimti į savo rankas ir valdyti energijos generavimą iš atsinaujinančių išteklių ten, kur jie yra – pačiame mieste ir regione.

Pareiškiau merui, kad pasisakau už energijos kooperatyvų steigimą visuose miesto rajonuose, kad smulkieji energijos gamintojai galėtų kooperuoti savo lėšas ir pasidalinti, išskaidyti rizikas, šitaip tapdami efektyviais žaidėjais išsklaidytos energijos rinkoje. Prisiminkime, kad elektros energijos kooperatyvų steigimas Jungtinių Valstijų neturtingesniuose kaimiškuose regionuose dvidešimto amžiaus ketvirtajame, penktajame ir šeštajame dešimtmečiais atnešė elektros energiją į milijonus namų ir mažų verslo įmonių. Tai geras pavyzdys, kokia jėga slypi kooperacijos modelyje. Kadangi Trečiosios pramonės revoliucijos komunikacijų ir energetikos sistema iš prigimties yra išsklaidytas ir bendradarbiavimu grindžiamas procesas, ji yra palanki kooperatiniam verslo modeliui mazginiuose taškuose.

Kai pokalbiuose su Alemanu pirmą kartą užsiminiau apie energijos kooperatyvų steigimą miesto rajonuose, nebuvau tikras, kaip jis reaguos į tai, žinodamas, kokiai partijai jis priklauso. Dešinieji Italijoje nuo seno priešinosi kooperatyvams, laikydami juos socialistų įrankiais, žlugdančiais individualaus verslumo dvasią. Tačiau iš tikrųjų viskas ne taip paprasta. Italijoje kooperatinis judėjimas yra didžiulė verslo jėga, kaip ir likusioje Europos bei didelėje pasaulio dalyje. Italijoje yra trys svarbiausi kooperatiniai judėjimai: *Legacoop*, kilęs iš komunistinio kairiojo sparno; *Confcooperative*, priklausantis Katalikų bažnyčiai; AGCI, susijęs su nekomunistiniais kairiaisiais. Taigi tam tikra prasme kooperatyvai netelpa į konservatorių ir liberalų spektro rėmus ir turi stiprų plačiosios visuomenės palaikymą.

Meras Alemanas apmažino mano susirūpinimą paaiškindamas, kad kai jis ankstesnėje Berluskonio vyriausybėje buvo žemės ūkio ministras, tai vienas iš svarbiausių jo nuveiktų darbų buvo tai, kad jis padėjo visoje šalyje kaimuose steigti žemės ūkio kooperatyvus. Jis pareiškė manantis, kad Romos rajonuose steigti kooperatyvus reikia ir kad į Trečiosios pramonės revoliucijos įgyvendinimo planus jau ankstyvoje stadijoje būtų gerai įtraukti gerai išsivysčiusius kooperatyvus, ką ir padarėme.

DIDYSIS POLITINIS POSŪKIS

Na gerai, sutinku, kad italų politikų pažiūros truputį netradicinės, neortodoksiškos. Bet kaip paaiškinti tą didelį politikos posūkį, 2010 metais įvykusį Jungtinėje Karalystėje? Kaip galėjo atsitikti, kad Margaretos Tečer (*Margaret Thatcher*) partija staiga sudemokratėjo? Geležinė ledi buvo artimiausia tam, kaip, mūsų nuomone, turėtų atrodyti patriarchė su sijonu. Ji buvo tikras įsikūnijimas tų hierarchinių tvirtos rankos politikų, kurie dominavo dvidešimtame amžiuje – tokių, kaip Lindonas Džonsonas (*Lyndon Johnson*), Vinstonas Čerčilis (*Winston Churchill*), Šarlis de Golis (*Charles de Gaulle*) (šiuos vardus tariu su simpatija). Tada į savo politinius lyderius žiūrėjome kaip į tėvus, kurie saugojo mūsų tėvynę tuo metu, kai mes užsiėmėme savo darbais ir kasdieniniu gyvenimu.

O dabar turime Deividą Kameroną (*David Cameron*), kuris ryžtingai vadina save konservatoriumi, bet naudoja kitokį scenarijų, kurį politologams

dar teks kruopščiai išnagrinėti ir nuspręsti, kokiai kategorijai priskirti. 2010 metų rinkimai šioje šalyje lėmė, kad man teko su tuo susidurti kelių gan keistų susitikimų dėka. Viskas prasidėjo tada, kai 2009 metų kovo mėnesį Londone sutikau Deividą Milibandą (*David Miliband*).

Tuo metu Milibandas ėjo aplinkos apsaugos ministro pareigas Tonio Blero (*Tony Blair*) leiboristų partijos sudarytame ministrų kabinete. Vėliau Gordono Brauno (*Gordon Brown*) administracijoje jis tapo užsienio reikalų ministru. Atvykau į Londoną perskaityti Ralfo Milibando (*Ralph Miliband*) paskaitą Londono ekonomikos mokykloje (*London School of Economics* – LSE). Ši paskaita buvo pavadinta Deivido tėvo, žymaus marksistinio mokslininko, vardu. (Milibandų šeima ilgą laiką dalyvavo britų socialistų judėjime.) Deividas buvo tikras vunderkindas – dvidešimt devynerių metų jau tapo ministro pirmininko Blero politikos vadovu. Jo jaunatviška išvaizda trukdė atspėti, kad jam jau keturiasdešimt treji metai. Laukėme, kad Deividas tą popietę dalyvaus paskaitoje ir klausytojams mane pristatys. Iš ryto su mandagumo vizitu užsukau pas jį. Nuo pat atvykimo momento man tapo aišku, kad jaunasis ministras labai užsiėmęs ir net šiek tiek nepatenkintas, kad reikia kelias minutes skirti pokalbiui. Jis pasakė, kad dėl skubių reikalų neturės laiko dalyvauti mano popietinėje paskaitoje ir pristatyti mane, kaip buvo planuota. Kai pradėjau aptarinėti atsinaujinančios energijos mikrojėgainių pranašumus ir vartotojų dalijimąsi žaliąja energija, tapo aišku, kad Trečiosios pramonės revoliucijos vizija jam nepatinka.

Didžiosios Britanijos leiboristų partijoje vyko karšti ginčai dėl jos nuo seno reiškiamo priešinimosi branduolinei energijai. Branduolinės energijos pramonė pradėjo lobistinę viešųjų ryšių kampaniją Europoje ir Amerikoje. Buvo įrodinėjama, kad reikia atgaivinti branduolinę energiją kaip pirminį energijos generavimo šaltinį, kovojant su globaliniu atšilimu, nes ją naudojant neišmetamas anglies dioksidas, todėl ši technologija švari. Įžymūs Jungtinės Karalystės politikai, tokie, kaip seras Deividas Kingas (*David King*), vyriausybės vyriausiasis mokslinis patarėjas, kartu su leiboristų partijos lyderiais, visų pirma – su Toniu Bleru ir Gordonu Braunu, palaikė grįžimo prie branduolinės energijos idėją.

Milibandas kaip aplinkos apsaugos ministras pateko į kryžminę ugnį tarp partijos viduje esančių branduolinės energijos šalininkų ir priešininkų. Neseniai

jis buvo paskelbęs pareiškimą, kad yra atviras idėjai įtraukti branduolinę energiją į kovą su globaliniu atšilimu. Tai sukėlė karštus jo bendrapartiečių protestus.

Priminiau Deividui, kad pasaulyje yra tik 442 branduoliniai reaktoriai, kurie pagamina tik apie 6 proc. visos mūsų energijos. Pasak mokslininkų, kad būtų juntamas net pats menkiausias poveikis klimato kaitai, branduolinė energija turi sudaryti 20 proc. pasaulyje pagaminamos energijos. Tam reikėtų pakeisti visas pasenusias branduolines jėgaines ir dar papildomai pastatyti tūkstantį naujų. Tikslui įgyvendinti reikėtų per ateinančius keturiasdešimt metų kas mėnesį pastatyti po tris naujas elektrines, taigi iš viso – apie pusantro tūkstančio branduolinių jėgainių; tai kainuotų 12 trilijonų dolerių.[3] Paklausiau jo, ar strateginiu požiūriu jis iš tikrųjų mano, kad tokio masto įsipareigojimas politiškai praktiškas ir komerciškai įmanomas. Jis truputį suirzo ir pareiškė, kad nėra įsitikinęs, jog vien tik naujosios atsinaujinančios energijos galėtų nuvesti mus į ekonomiką su mažais anglies dioksido išmetimais, net jei jos būtų kaupiamos ir perduodamos informacinėmis technologijomis valdomu tinklu. Jis pareiškė dabar manąs, kad branduolinė energija turėtų vaidinti svarbų vaidmenį švelninant klimato kaitą. Po to jis atsiprašė, kad nebegali toliau tęsti mūsų pokalbio, nes turi eiti į posėdį. Taigi šis mano vizitas buvo, švelniai tariant, keliantis nerimą. Maniau, kad jo amžiaus žmogus, kilęs iš socialistinių pažiūrų šeimos, rodys daugiau entuziazmo energetikos demokratinimo klausimu.

Vėliau tos dienos popietę man vos tik užbaigus skaityti paskaitą apie Trečiąją pramonės revoliuciją LSE dėstytojams ir studentams, prie manęs pribėgo viena moteris. Ji pasakė, kad buvo sužavėta Trečiosios pramonės revoliucijos vizijos, bet perspėjo, kad britų vyriausybė grįžta prie senųjų centralizuotų dvidešimto amžiaus energijos šaltinių, o ypač prie branduolinės energijos, kurią ji laikė pavojinga žmonijos ateities gerovei. Ji prašė manęs susukti dokumentinį filmą prieš branduolinę energiją, kuris susilauktų tokio žiūrovų dėmesio, kaip Alo Goro (*Al Gore*) filmas „Nepatogi tiesa“ (*An Inconvenient Truth*) apie globalinį atšilimą. Pasiūlė man savo pagalbą. Matydamas, kad ji sukrėsta ir elgiasi lyg netekusi galvos, paklausiau jos pavardės ir sužinojau, kad tai Mariona Miliband (*Marion Miliband*), velionio Ralfo Milibando, kurio vardu buvau pavadinęs ką tik perskaitytą paskaitą, žmona. Tariau jai: „Vos prieš kelias valandas kalbėjausi su jūsų sūnumi. Atrodo, kad jis pritaria idėjai sugrąžinti

branduolinę energiją. Ar nereikėtų jums pasikalbėti su juo?“ Ji atsakė: „Jis neklausys! Tai beviltiška.“ Vėliau skaičiau, kad ponia Miliband atsisakė palaikyti ir Deividą, ir jo jaunesnįjį brolį Edvardą, kai jie varžėsi vienas su kitu dėl leiboristų partijos vadovo posto po to, kai Gordonas Braunas pralaimėjo Deividui Kameronui, konservatorių partijos lyderiui. Edvardas Milibandas vėliau per rinkimus nedidele persvara laimėjo prieš savo brolį ir tapo nauju nominaliu partijos vadovu.

Tą popietę įvyko dar neįprastesnių dalykų. Išeinant iš mokyklos, gatvėje prie manęs priėjo jaunas vyras ir prisistatė kaip komandos, kuriančios konservatorių partijos strategiją energetikos ir klimato kaitos klausimais, narys. Jis sakė, kad Deividas Kameronas labai susižavėjęs Trečiosios pramonės revoliucijos idėja. Jis pridūrė, kad jo kolega Zakas Goldsmitas (*Zac Goldsmith*) yra partijos neoficialus įkyruolis svarstant energetikos ir klimato kaitos klausimus. Paaiškinau tam jaunuoliui, kad buvau Zako tėvo, velionio sero Džeimso Goldsmito (*James Goldsmith*), ir jo dėdės Tedžio Goldsmito (*Teddy Goldsmith*) senas draugas ir paprašiau perduoti Zakui kuo šilčiausius mano sveikinimus. Seras Džeimsas buvo eklektiškas milijardierius, o kaip politikas – tikra rakštis kolegoms, nes nuolat drumstė Jungtinės Karalystės politinius vandenis, o Tedis įsteigė ir leido vieną reikšmingiausių pasaulyje ekologinio pobūdžio žurnalų *Ecologist*. Jaunuolis pasiteiravo, ar neturėčiau atliekamo savo paskaitos egzemplioriaus, kad galėtų parodyti jį konservatorių partijos aplinkos apsaugos grupei. Patenkinau šį jo prašymą. Daugiau to jaunuolio nebemačiau ir nieko apie jį negirdėjau.

Po kelių mėnesių su manimi susisiekė Jungtinės Karalystės Parlamento narys Gregas Barkeris (*Greg Barker*). Jis pareiškė esąs klimato kaitos ministras konservatorių partijos šešėliniame kabinete ir paaiškino, kad jo partija ką tik suformulavo savąją energetikos ir tausojančios ekonomikos politiką, grindžiamą Trečiosios pramonės revoliucijos vizija ir strategija. Jis teiravosi, ar aš negalėčiau susitikti su Kameronu ir surengti su juo bendrą spaudos konferenciją paskelbti jo partijos ketinimui priimti Trečiosios pramonės revoliucijos planą, jei jų partija būtų išrinkta valdyti šalį. Atsakiau, kad sutinku, jei tik konkretizuosime kai kurias detales, pavyzdžiui, numatomus rezultatus ir laiko grafiką. Toliau per kelis mėnesius dar ne kartą kalbėjausi su juo ir palaikiau ryšį elektroniniu paštu. Tačiau surengti tokį susitikimą taip ir nepavyko.

Netrukus po to, kai Kameronas tapo ministru pirmininku, susidūriau su Barkeriu Lisabonoje, kur sakiau įžanginę kalbą konferencijoje tvaraus, tausojančio ekonomikos vystymo klausimu, kurią surengė *International Herald Tribune* žurnalas. Joje dalyvavo keletas žymiausių pasaulyje žaliųjų finansų srities veikėjų. Barkeris neseniai buvo paskirtas Kamerono kabinete energetikos ir klimato kaitos ministro pirmuoju pavaduotoju. Jo tiesioginis viršininkas ministras Krisas Hunis (*Chris Huhne*) atvirai kvietė pereiti prie Trečiosios pramonės revoliucijos ekonomikos kaip būdo ekonomikos atsigavimui spartinti ir milijonams naujų darbo vietų sukurti, kartu sprendžiant ir klimato kaitos bei energetinio saugumo problemą.

Nors Kamerono, kaip ir Milibando, partija rinkimų kampanijos metu branduolinę energiją įtraukė į ateities energetikos asortimentą, jos partneriai naujojoje koalicinėje vyriausybėje liberalai demokratai įnirtingai priešinosi naujų branduolinių jėgainių statybai Jungtinėje Karalystėje. Tai galėjo būti didelis kliuvinys šioms partijoms sudaryti koalicinę vyriausybę, jei ne jų susitarimas, kad branduolinei pramonei nebus skiriama valstybės lėšų naujos kartos branduolinėms jėgainėms statyti; tai iš esmės palaidojo branduolinės energetikos atgimimo perspektyvas. O kad branduolinė energetika būtų galutinai pribaigta, naujoji Kamerono vyriausybė energetikos ir klimato kaitos ministru paskyrė liberaldemokratų lyderį Krisą Hunį, tvirtą branduolinės energetikos priešininką.

Kameronas ir Hunis yra karšti išsklaidytos žaliosios energetikos šalininkai, laikantys ją Didžiosios Britanijos ateities ekonomikos vizijos svarbiausiu elementu.[4] Tai, kad jie palaiko Trečiąją pramonės revoliuciją, leidžia jiems aplenkti Deividą Milibandą ir kai kuriuos jo kolegas leiboristų partijoje įgyvendinant naują lateralinės, horizontalios valdžios Didžiojoje Britanijoje viziją.

Reikia pripažinti, kad Deivido Milibando dėka ir leiboristų partija rėmė žaliąją energetiką, lengvatinius žaliosios energijos supirkimo tarifus, energetikos efektyvumo didinimo programas, grindžiamas mokėjimo iš sutaupytų lėšų principu, ir netgi išmaniuosius tinklus. Skirtumas tik tas, kad nei Deividas, nei jo brolis Edvardas, buvęs aplinkos apsaugos ministras paskutinėje Gordono Brauno administracijoje, niekada viešai neapibūdino išsklaidytos energetikos perversmo vizijos, teikdami pirmenybę savo iniciatyvų pateikimui savarankiškų projektų pavidalu, panašiai, kaip prezidentas Obama Jungtinėse

Valstijose. Kamerono vyriausybė veikia bent jau sistemingiau, suprasdama, kad Trečiosios pramonės revoliucijos infrastruktūros penki stulpai sudaro vientisą infrastruktūrą naujai ekonominei paradigmai įtvirtinti.

Barkeris yra atsakingas už Trečiosios pramonės revoliucijos detalaus ekonominio plano, kelio žemėlapio sudarymą. Jis pasiteiravo, ar mūsų globalinės politikos komandos ir Trečiosios pramonės revoliucijos globalinių kompanijų vadovų apskritojo stalo atstovai galėtų padėti jo ministerijai ir paaiškino, kad Kamerono vyriausybė skuba iki 2011 metų pavasario sudaryti išsamų ekonominį planą. Sutikau ir tada mes susitikome su šešiais svarbiausiais strategijos ir korporacijų specialistais bei tiek pat svarbiausių vyriausybės atstovų aptarti įvairius elementus, kuriuos reikės integruoti į Trečiosios pramonės revoliucijos įgyvendinimo Jungtinėje Karalystėje planą, įskaitant patekimo į rinką barjerus, plėtojimą, verslo įsiskverbimą. Kamerono komanda domėjosi ir normomis, taisyklėmis, standartais bei paskatomis ir finansiniais svertais, kurių reikėtų, norint efektyviai pradėti vykdyti Trečiosios pramonės revoliucijos ekonominės plėtros planą. Mes vėliau pateikėme detalesnę ataskaitą, apimančią detales, kurių reikėjo ministerijai galutiniam įgyvendinimo planui („kelio žemėlapiui“) paruošti. Barkeris užtikrino mane, kad Kamerono vyriausybė gerai supranta, „kaip sudėtinga integruoti ir suderinti visus penkis svarbiausius Trečiosios pramonės revoliucijos infrastruktūros stulpus“, ir ragino tęsti jo vyriausybės dialogą su mūsų globaline komanda, toliau vykdant Trečiosios pramonės revoliucijos darbotvarkę.[5]

Didžiosios Britanijos atvejis man labiausiai patiko tuo, kad čia du jauni politikai, Milibandas ir Kameronas, iš kurių vienas pagal partijos tradicijas laikėsi senojo hierarchinio požiūrio į energetikos bei ekonomikos plėtrą, o antrasis savo politinę ateitį buvo susiejęs su išsklaidytų tinklų būdu, nesilaikė tradicinių jų partijų principų. Tačiau dar nėra visiškai aišku, kaip Kamerono vyriausybė elgsis toliau – laikysis savo pažadų ar grįš prie izoliuoto laipsniško ėjimo į žaliąją ateitį kelio, labai būdingo kitoms vyriausybėms.

Politologai, psichologai ir sociologai ateityje greičiausiai daug ginčysis apie tai, kaip politiniai lyderiai ir partijos keičia savo požiūrį į naująsias tendencijas. Kodėl Graikijos ministras pirmininkas ir Socialistų internacionalo pirmininkas Georgijus Papandrėjus (*George Papandreou*) ir galingiausia iš konservatyvių valstybės vadovų Angela Merkel iš esmės sutaria svarbiausiu

klausimu, kaip brėkštančioje naujoje ekonominėje eroje reikėtų valdyti ir paskirstyti energiją.

Papandrėjus paprašė manęs pasakyti kalbą Socialistų internacionalo kas antri metai rengiamos konferencijos plenarinėje sesijoje 2008 metų birželio mėnesį. Tik vėliau sužinojau, kad tokį neįprastą žingsnį jis žengė pažeisdamas Socialistų internacionalo tradiciją, draudžiančią per tokias konferencijas į jų dalyvius kreiptis bet kam, išskyrus socialistinių partijų vadovus. Papandrėjus yra karštas šalininkas to, kad šalių bendruomenė eitų į žaliąją ateitį, kuriai būdingas energijos demokratinimas.

Panašiai elgėsi ir Vokietijos kanclerė Merkel. Per surengtus pietus Vokietijos verslo lyderiams (jau minėtus 2-e skyriuje) ji aiškiai apibūdino savo vyriausybės ketinimus, kokia turėtų būti ateityje Vokietijos ekonomikos kryptis. Merkel garsėja tuo, kad nemėgsta atskleisti savo kortų. Ji yra viena iš tų politikų, kurie mėgsta dirbti ramiai ir metodiškai, nelįsdama į scenos šviesą, siekti sutarimo, kuris leistų jai tęsti savo politinės darbotvarkės vykdymą. Turint tai galvoje nustebau, kai pietums baigiantis išgirdau jos paskutines pastabas, skirtas susirinkusiems verslo lyderiams. Merkel pareiškė, jog tvirtai siekia, kad Vokietijoje būtų sukurta Trečiosios pramonės revoliucijos penkių stulpų infrastruktūra ir yra įsitikinusi, kad Europos ir viso pasaulio ateitis susijusi su perėjimu į tvarią, tausojančią žaliąją erą.

Naujoji politinė orientacija ne tik sukuria tarp politikų keistas partnerystes, bet ir pradeda susieti tokias ekonomines jėgas, kurių interesai sutapdavo ne visada. Matome pirmąsias naujo politinio judėjimo Europoje užuominas. 2010 metų vasaros pabaigoje Andželas Konsolis (*Angelo Consoli*) susisiekė su įtakinguoju Italijos didžiausios profsąjungos CGIL generaliniu sekretoriumi Guljelmu Epifaniu (*Guglielmo Epifani*). Ši profsąjunga turi šešis milijonus narių – 60 proc. visos į profsąjungas susivienijusios darbo jėgos. Epifanis pareiškė, kad nori susitikti su manimi, kai tik kitą kartą atvyksiu į Romą, ir aptarti, kaip jo profsąjunga galėtų paremti Trečiąją pramonės revoliuciją. Aš jau buvau numatęs atvykti į Romą po kelių savaičių, nes rugsėjo 27-ąją turėjau sakyti kalbą Italijos parlamento nariams apie tai, kad reikia dėti pamatus empatiškai civilizacijai ir ekologiniam sąmoningumui. Džianfrankas Finis (*Gianfranco Fini*), nuosaikus centro dešinės atstovas ir Parlamento žemųjų rūmų pirmininkas, perskaitė mano knygą *The Empathic Civilization* (Empatiškoji civilizacija), buvo sužavė-

tas alternatyvaus pasakojimo apie žmonių sąmoningumo istoriją ir labai norėjo, kad apie tą knygą sužinotų daugiau politikų. Nusprendžiau tą savo apsilankymą suderinti su susitikimu su Epifaniu akis į akį. Taigi rugsėjo 27 dieną susitikau su Italijos parlamento vadovu, priklausančiu centro dešiniesiems, ir Italijos profsąjungų judėjimo lyderiu, kurio politinės pažiūros buvo absoliučiai kitokios.

Su Epifaniu ir Susana Kamuso (*Susanna Camusso*), profsąjungos išrinktąja pirmininke, susitikau iš ryto. Susitikime dalyvavo dar trys profsąjungos aukštesnio rango pareigūnai. Jie pareiškė, kad jų profsąjunga yra pasirengusi iš visų jėgų palaikyti Trečiosios pramonės revoliucijos įgyvendinimo Italijoje planą. Dar daugiau, jų profsąjunga pareiškė norą bendradarbiauti su viso politinio spektro išrinktais vietinės ir regioninės valdžios atstovais, netikrindama jų politinių pažiūrų, kol jie rems penkių stulpų infrastruktūros įgyvendinimą regionuose ar konkrečiose vietovėse.

Epifaniui labiausiai rūpėjo užtikrinti žaliąsias darbo vietas milijonams Italijos darbininkų. Ar tai reiškė, kad CGIL parems Trečiosios pramonės revoliucijos įgyvendinimą Romoje nepaisydama to, kad Romos meras priklausė dešiniojo sparno politikams? Atsakymas buvo „Taip".

Pasiūliau profsąjungų judėjimui Italijoje sujungti savo jėgas su dar dviem galingais ekonominiais žaidėjais – mažų ir vidutinio dydžio verslo įmonių asociacijomis ir gamintojų bei vartotojų kooperatyvais ir šitaip sukurti vieningą ekonominį balsą, atstovaujantį Italijos verslui, vartotojams ir darbininkams. Epifanis sutiko ir per kelias dienas susisiekė su kitomis grupėmis, kurios labai susidomėjo šia nauja iniciatyva. Paruošiamieji darbai šiai naujai politinei sąjungai jau buvo atlikti. Aš jau pusę dešimtmečio susitikinėjau su vietinėmis mažų ir vidutinio dydžio verslo įmonių asociacijomis visoje Italijoje, pasakojau joms apie didelę komercinę naudą, kurią jų įmonėms duos išsklaidyta ir bendradarbiavimu grindžiama žalioji ekonomika. Ne mažiau entuziazmo rodė ir kooperatyvų asociacijos. Vos prieš metus didžiausias Italijos kooperatyvas *Legacoop* padėjo prikalbėti kitus didžiausius šalies kooperatyvus paremti Trečiąją pramonės revoliuciją. Profsąjungos, mažų ir vidutinio dydžio verslo įmonių asociacijos ir kooperatyvai visi kartu taptų galinga jėga Italijos politikai pertvarkyti. Tokia perspektyva labai rūpi mano draugams Italijoje.

2011 metų sausio 24-ąją Romoje man dalyvaujant CGIL paskelbė apie oficialios profsąjungų, Italijos mažų ir vidutinio dydžio verslo įmonių aso-

ciacijų ir Italijos kooperatyvų asociacijų sąjungos Italijos pavertimui Trečiosios pramonės revoliucijos ekonomika sudarymą. Ši naujoji sąjunga susilaukė didelio žiniasklaidos dėmesio ir sukėlė sujudimą politiniuose sluoksniuose. Politikai pradėjo pertvarkyti savo partijų platformas, siekdami prisitaikyti prie naujosios realybės – horizontalios, lateralinės valdžios, demokratėjimo judėjimo, kuris jau pradėjo įsitvirtinti šalies scenoje.

Naujoji Trečiosios pramonės revoliucijos politinė jėga greitai išėjo už Italijos ribų ir pasklido po visą Europą. Europos amatų bei mažų ir vidutinio dydžio verslo įmonių asociacija (*European Association of Craft, Small, and Medium-sized Enterprises* – UEAPME) sutvirtino naująjį judėjimą savo įtaka. Šią didžiulę skėtinę organizaciją sudaro Europos Sąjungos šalių nacionalinės mažų ir vidutinio dydžio verslo įmonių asociacijos, ji atstovauja dvylikai milijonų verslo įmonių ir penkiasdešimt penkiems milijonams darbuotojų. Prisidėjo ir visą Europą apimanti *Coops Europe* asociacija, kurią sudaro 161 nacionalinė kooperatyvinė organizacija iš trisdešimt septynių šalių. Visi kartu šie kooperatyvai atstovauja 160 000 kooperatinių įmonių interesams, 5,5 milijonams darbo vietų ir 123 milijonams narių.[6] Europos vartotojų organizacija (*European Consumers Organization* – BEUC), kurią sudaro keturiasdešimt vartotojų grupių iš trisdešimties Europos šalių, gimstančiai Trečiosios pramonės revoliucijos sąjungai atnešė šimtų milijonų Europos vartotojų balsus.

2011 metų vasario 1-ąją šios trys visą Europą apimančios asociacijos, atstovaujančios didžiajai daugumai Europos verslo įmonių bei vartotojų, sujungė jėgas su visomis penkiomis svarbiausiomis Europos Parlamento politinių partijų grupėmis, pasirašydamos deklaraciją, kviečiančią Europos Komisiją parengti išsamų planą, kaip sukurti Trečiosios pramonės revoliucijos penkių stulpų infrastruktūrą dvidešimt septyniose Europos Sąjungos šalyse.

Po mėnesio, kovo 7 dieną, Ispanijoje dvi galingos profsąjungos sujungė jėgas su šalies mažų ir vidutinio dydžio verslo įmonių asociacija, su kooperatyvų ir ne pelno organizacijų asociacija ir su šalies vartotojų federacija Trečiajai pramonės revoliucijai Ispanijos ekonomikoje plėtoti. Šią sąjungą vienija įsitikinimas, kad tik Trečioji pramonės revoliucija siūlo praktišką ilgalaikį ekonominį planą Ispanijos ekonomikai atkurti, naujoms verslo galimybėms ir naujoms darbo vietoms steigti. Panašių sąjungų iniciatyvos rengiamos visoje Europoje.

Tokių neįtikėtinų verslo įmonių, darbo jėgos organizacijų, kooperatyvų ir vartotojų asociacijų sąjungų atsiradimas potencialiai gali pakeisti Europos politiką. Mažos ir vidutinio dydžio verslo įmonės tradiciškai linko į dešinę, darbininkų profsąjungos – į kairę, o kooperatyvai bei vartotojų asociacijos buvo išsibarsčiusios po visą politinį spektrą. Trečioji pramonės revoliucija visas šias grupes sujungia į naują ir labai stiprią horizontalią, lateralinę politinę jėgą. Kadangi Trečioji pramonės revoliucija yra išsklaidytos ir bendradarbiaujančios prigimties, ji geriausiai plinta tarp milijonų smulkiųjų verslininkų bei vartotojų, kurie savo bendrus interesus sujungia kurdami kooperatyvus. O kadangi Trečiosios pramonės revoliucijos penkių stulpų infrastruktūrai sukurti per keturiasdešimt metų prisireiks milijonų darbo vietų visoje teritorijoje, tai naujoji ekonomika bus tikras išsigelbėjimas į profsąjungas susivienijusiai darbo jėgai, kurią globalizacija kuo toliau, tuo labiau stumia į gyvenimo pakraščius.

Laikas tokiam politiniam pertvarkymui yra palankus. Brandžiose ekonomikose daugelis kompanijų nebeišsitenka savo šalių rinkose ir veržiasi į naujas, kurdamos įmones besivystančiose šalyse. Išsikeldamos jos palieka savo šalyse milijonus bedarbių ar ne visai užimtų žmonių bei tūkstančius mažų verslo įmonių, kurių pajamos mažėja, nes jos jau nebeturi galimybės naudotis tais trupiniais, kurie joms nubyrėdavo nuo didžiųjų korporacijų stalo, kai šios dar darbavosi savo šalyje.

Tačiau nesuklyskime vertindami galimą ekonominį poveikį, kurį galėtų daryti milijonai mažųjų žaidėjų, jei jie susijungtų į išsklaidytus tinklus ir bendradarbiautų nepaisydami sienų tarp pramonės šakų ir sektorių. Europos Sąjungoje pastaraisiais metais 80 proc. naujų darbo vietų buvo sukurta mažose ir vidutinio dydžio firmose, turinčiose tik iki 250 darbuotojų. Panašus vaizdas ir Jungtinėse Valstijose: čia per pastaruosius penkiolika metų 65 proc. naujų darbo vietų sukūrė mažosios verslo įmonės. Jei jos susijungtų Trečiosios pramonės revoliucijos ekonomikos penkių stulpų infrastruktūroje ir bendradarbiautų verslo tinkluose, apimančiuose visus žemynus, tai ilgalaikis horizontalus ekonominio multiplikavimo efektas galėtų pranokti tą ekonominę naudą, kurią gauna centralizuotos, hierarchinės verslo organizacijos, dominavusios Antrosios pramonės revoliucijos laikais. Pasikartotų panaši situacija, kurią dabar matome komunikacijų srityje, kur išsklaidytos ir bendradarbiaujančios tarpusavyje socialinių tinklų priemonės trypia tradicines, hierarchines dvidešimto amžiaus komunikavimo priemones.

KODĖL MĖGSTANTIS INTERNETĄ PREZIDENTAS TO NESUPRANTA

Įtariu, kad dabar mano skaitytojai Amerikoje mintyse klausia manęs: „O kaip su prezidentu Obama?“ Obama yra žmogus, kuris, visuomenės nuomone, geriausiai atspindi pasaulyje vykstančią kartų kaitą. Jaunasis prezidentas prisipažino, kad pradėjus eiti šias aukštas pareigas jam sunkiausia buvo atsisakyti ne privatumo, o savo išmaniojo telefono. Jį tikrai turėtų vilioti išsklaidytos ir grindžiamos bendradarbiavimu energetikos idėja pagal interneto pavyzdį – argi ne taip?

Žaliąją energiją Obama padarė savo ekonomikos atgaivinimo plano sudėtine dalimi. Tačiau įsigilinę į tą planą matome, kad jo administracija dar labiau orientuojasi į branduolinę energiją, naftos gręžinių gręžimą jūroje, anglies dioksido išmetimų valymo eksperimentines technologijas, leidžiančias plėtoti anglimi kūrenamų šiluminių elektrinių tinklą. Net jo žalioji ekonomikos atgaivinimo programa yra labiau orientuota į atsinaujinančių energijų centralizuotą valdymą ir paskirstymą, o ne jų išsklaidytą modelį. Tai atspindi hierarchinę organizacinę mąstyseną, dominavusią Pirmosios ir Antrosios pramoninių revoliucijų metu. Kaip paaiškinti tokią jo politiką?

Leiskite man sugrąžinti jus į 2003 metus, kad geriau suprastumėte, kaip Vašingtonas suformulavo savo požiūrį į tausojančios ekonomikos plėtrą. Visiškai netikėtai man paskambino vyresnysis mokslo darbuotojas iš senatoriaus Bairono Dorgano (*Byron Dorgan*) kontoros ir paklausė, ar negalėčiau atvykti susitikti su senatoriumi. Vašingtoną pasiekė žinios apie Europos Sąjungoje vykdomus paruošiamuosius darbus žaliųjų energijų ir mažų anglies dioksido išmetimų ekonomikos infrastruktūrai kurti. Senatorius ypač norėjo daugiau sužinoti apie 3-ąjį infrastruktūros stulpą – pažangiausias vandenilio laikymo technologijas. *New York Times* dienraštis paskelbė straipsnį, kuriame buvo užsiminta apie Europos Komisijos pirmininko Prodžio (*Prodi*) iniciatyvą vykdyti vandenilio tyrimus, ir Dorganas norėjo sužinoti apie juos daugiau. Šis senatorius buvo demokratų partijos Politikos komiteto pirmininkas, atsakingas už naujų idėjų pateikimą demokratų atstovams Senate.

Nors Dorganas buvo kilęs iš Šiaurės Dakotos, konservatyvios angliakasių valstijos, tačiau JAV Senate jis buvo vienas iš karščiausių žaliųjų energijų šalininkų. Jis norėjo sužinoti, ką mes veikiame Europoje ir teiravosi mano

nuomonės, ką būtų galima padaryti čia, Jungtinėse Valstijose. Buvau atviras su juo ir pasakiau, kad Europa kelyje į žaliąją ekonomiką lenkia Jungtines Valstijas, kad ją pasivyti gali būti sunku, kai prezidentas (tuo metu tai buvo Bušas) į klimato kaitą žiūri skeptiškai, o respublikonų partija kontroliuoja abu Kongreso rūmus. Nepaisant to, jis paklausė manęs, ar galėčiau parengti memorandumą, panašų į planą, kurį parengiau Europos Komisijoje kartu su jos pirmininku Prodžiu. Tą memorandumą jis išplatintų savo kolegoms Senato nariams. Sutikau. Tada jis paprašė manęs parengti pranešimą apie Trečiąją pramonės revoliuciją visiems Senato nariams, kai jie tradiciškai ketvirtadieniais susirenka visi kartu papietauti.

Tie pietūs įvyko kovo 20-ąją, praėjus vos kelioms valandoms nuo to momento, kai Jungtinės Valstijos pradėjo bombardavimo kampaniją Irake. Matėsi, kad besirenkantys į salę senatoriai yra susirūpinę, ir aš sukau sau galvą, kaip pakankamai ilgai išlaikyti jų dėmesį, kad spėčiau papasakoti apie ateities vandenilinę ekonomiką ir apie tai, kaip ji susijusi su kitais stulpais, sudarančiais naujosios ekonominės eros infrastruktūrą.

Įsivėlėme į dar vieną karą Viduriniuosiuose Rytuose, reikėjo laukti daug žmonių aukų ir ilgametės okupacijos. Jei ne Amerikos, tai kitų šalių žiniasklaida šį karą jau vadino „naftos karu.“ Irakas pagal naftos išteklius užima ketvirtą vietą pasaulyje. Šis faktas neišsprūdo iš politikos žinovų dėmesio ir jie jau klausė, ar būtume įsiveržę į Iraką, jei jis neturėtų tokių turtingų naftos išteklių.

Mano nustebimui, diskusija buvo labai gyva. Atrodė, kad daugelis senatorių nuoširdžiai domisi vandenilinės ekonomikos perspektyvomis. Pastebėjau, kad senatorė Hilari Klinton (*Hillary Clinton*), sėdinti salės gale, atidžiai klausosi pokalbio ir kartais kai ką užsirašo. Ji pasisakė pati paskutinė, bet iš jos pastabų buvo aišku, kad ji suprato to, ką aptarinėjome, gilesnius, neištirtus padarinius.

Klinton iš karto perėjo prie praktiškų dalykų. Kadangi Kongresas buvo respublikonų rankose, prezidentas buvo paskendęs naftos pramonės interesų liūne, o visa šalis įsivėlusi į karą Viduriniuosiuose Rytuose, tai geriausias būdas vandenilinės technologijos tyrimų ir plėtros darbams (infrastruktūros 3-am stulpui) vykdyti buvo jų įtraukimas į asignavimų gynybos reikalams biudžetą. Senatoriai Klinton ir Dorganas vėliau abu kartu parėmė reikiamus įstatymus.

Po to senatoriaus Dorgano nemačiau iki pat 2009 metų vasario mėnesio. Iki to laiko Europos Parlamentas jau oficialiai pritarė Trečiajai pramonės

revoliucijai ir įvairūs Europos Komisijos departamentai ir institucijos rengė atitinkamas iniciatyvas. Europos Sąjungos šalys (tarp jų ir Vokietija, Ispanija ir Danija) buvo jau toli pažengusios, kurdamos Trečiosios pramonės revoliucijos penkių stulpų infrastruktūrą, o pats šis pavadinimas jau įsitvirtino Europos ir pasaulinių kompanijų bei mažų ir vidutinio dydžio verslo įmonių vadovų žodyne.

Po septynerių metų Obamos išrinkimas prezidentu ir abiejų Kongreso rūmų patekimas į demokratų rankas tapo gera proga patikrinti, kokios nuotaikos vyrauja Vašingtone. Susėdęs su senatoriumi Dorganu papasakojau jam apie pažangą Europos Sąjungoje per laiką, prabėgusį nuo mūsų ankstesnio susitikimo. Kaip ir Klinton, jis suprato perėjimo prie išsklaidyto ir bendradarbiavimu grindžiamo energetikos režimo trikdančias pasekmes ekonomikai ir perspėjo mane, kad Kongresas, Baltieji rūmai ir didžioji dalis Amerikos pramonės nėra, tikrai nėra tam pasiruošę. Jis pasisiūlė surengti man susitikimą su naujuoju energetikos ministru Stivenu Ču (*Steven Chu*) ir pažadėjo, kad pirmai progai pasitaikius pasikalbės su prezidentu. Padėkojau jam ir pasakiau, kad mūsų grupė, kurioje jau buvo daugiau kaip šimtas pasaulinių kompanijų ir verslo asociacijų, yra pasirengusi susitikti su prezidentu, energetikos ministru ir Kongresu aptarti, kaip Trečiosios pramonės revoliucijos infrastruktūra galėtų tapti šalies ilgalaikio ekonominio atsigavimo pagrindu. Nuo to laiko nesulaukiau iš jo jokios žinios, kol jis ėjo tas pareigas, nors neabejoju, kad jis dėjo visas pastangas užmegzti atitinkamus ryšius; tuo tiesiog niekas nesidomėjo.

Tuo įsitikinau asmeniškai 2009 metais, kai kartu su Henriu Keliu (*Hanry Kelly*), energetikos ministerijos pirmuoju ministro pavaduotoju, skaičiau pranešimą verslo seminare, kurį Vašingtone surengė *Wharton Fellows* programos specialistai. Po mano pranešimo *Wharton* profesorius Džeris Vaindas (*Jerry Wind*) pradėjo klausinėti Kelio, ką jis mano apie tikimybę, kad ir Jungtinės Valstijos pasirinks išsklaidytą Trečiosios pramonės revoliucijos strategiją, panašią į tą, kuri dabar vykdoma Europoje. Profesorius Vaindas paprašė jį palyginti šį procesą su beisbolo žaidimu ir pasakyti, kur dabar yra mūsų žaidėjai – pirmoje, antroje ar trečioje bazėje, o gal jau grįžta į metiko plokštelę. Kelis atsakė, kad jie dar tik eina išmušti kamuoliuko.

Tačiau Kelis nepasakė vieno dalyko – kad JAV komanda žaidžia visai kitokį žaidimą. Ji rengiasi statyti didžiulius centralizuotus vėjo ir saulės jėgainių

parkus JAV centrinės ir pietvakarinės dalies valstijose. Norima priimti federalinį įstatymą, kuris įsipareigotų sukurti itin aukštos įtampos elektros energijos perdavimo tinklą, kuriuo šiuose rečiau apgyventuose regionuose pagaminta elektros energija būtų perduodama vartotojams tankiau apgyventuose rytiniuose šalies regionuose. Šio aukštos įtampos tinklo kūrimo išlaidas apmokėtų milijonai elektros vartotojų.

Šį centralizuotą atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimo ir elektros energijos paskirstymo būdą nelabai palankiai sutiko rytinių šalies valstijų gubernatoriai ir energetikos kompanijos. 2010 metų liepos mėnesį vienuolika Naujosios Anglijos ir viduriniųjų Atlanto pakrantės valstijų gubernatorių pasiuntė laišką JAV Senato daugumos lyderiui Hariui Rydui (*Harry Reid*) ir mažumos lyderiui Mičui Makoneliui (*Mitch McConnell*), prieštaraudami nacionalinei elektros energijos perdavimo strategijai. Jie įrodinėjo, kad vėjo ir saulės energijos generavimas vakariniame šalies regione „pakenks regionų pastangoms skatinti elektros energijos gamybą vietoje iš atsinaujinančių jos šaltinių ir trukdys pastangoms kurti su švaria energija susijusias darbo vietas mūsų valstijose.“[7] Tiems gubernatoriams itin didelį nerimą kėlė 160 milijardų dolerių dydžio sąskaita už nacionalinio elektros energijos perdavimo koridoriaus iš Vakarų į Rytus sukūrimą.

Keturiolika energetikos kompanijų (daugelis jų dirbo tuose regionuose, kuriuos pražūtingai paveiktų elektros energijos gaminimas centralizuotu būdu) prisijungė prie tų gubernatorių ir ragino Kongresą leisti kiekvienam šalies regionui eksploatuoti turimus atsinaujinančius energijos išteklius. Energetikos kompanijos įrodinėjo, kad „šalies strategija neturėtų būti orientuota į toli esančių energijos išteklių kaupimą ir jų sujungimą su tankiai apgyventais regionais ilgomis, per kelias valstijas nusidriekusiomis elektros perdavimo linijomis“. Tos kompanijos, tarp kurių buvo *Entergy, Northeast Utilities,* DTE *Energy Company* ir *Southern Company*, tvirtino, kad perdavimo planavimas turėtų likti regioninis.[8]

New York Times reporteris Metjus Voldas (*Matthew Wald*) tiksliai įvardijo, dėl ko vyksta svarbiausia kova, nulemsianti Trečiosios pramonės revoliucijos ateitį, sakydamas, kad „svarbiausiu konfliktu išlieka nutolusios ir vietinės energijos priešprieša“.[9] Tas tiesa, tik reikia perspėti, kad keliamas klausimas, kaip bus elgiamasi su energija iš atsinaujinančių šaltinių: jos gamyba bus cen-

tralizuota vienoje šalies dalyje ir iš ten paskirstyta po visą Jungtinių Valstijų teritoriją, ar gaminama vietoje visur, o po to paskirstoma po visą šalį. Kitaip sakant, ką rinksis Jungtinės Valstijos – centralizuotą supertinklą ir atsinaujinančios energijos perdavimą viena kryptimi galutiniams vartotojams ar išsklaidytą išmanųjį tinklą, kuris leistų tūkstančiams vietinių bendruomenių pačioms generuoti energiją ir dalytis ja su lygiais partneriais nacionaliniame elektros energijos tinkle.

Mūsų Trečiosios pramonės revoliucijos kompanijos federaliniame lygmenyje susiduria su dvigubu iššūkiu. Pirma, tradicinis energetikos sektorius, besiremiantis iškastiniu kuru ir branduoline energija, mąsto centralizuotai ir yra organizuotas hierarchiškai, iš viršaus į apačią. Trečioji pramonės revoliucija priešinasi tokiam valdymo stiliui, kuris tiesiog neleidžia korporacijų vadovybėms įsivaizduoti kitokios alternatyvos.

Antra, korporacijų mąstysena atsispindi ir Kongrese. Komitetų pirmininkai, senatoriai, Atstovų rūmų nariai ir įstatymų leidybos personalas, kurdami įstatymų metmenis taip glaudžiai bendradarbiauja su energetikos pramone, kad Kongrese vyraujantis mąstymas apie tai, kaip plėtoti ir reguliuoti energetiką, atspindi korporacijų valdybų mąstyseną. Šiuo atveju siūlomi įstatymai, įtvirtinantys vienos krypties aukštos įtampos elektros energijos perdavimo iš vakarų į rytus tinklą, kainuosiantį 160 milijardų dolerių, kuriuos teks sukrapštyti milijonams elektros vartotojų mokant brangiau už suvartotą elektrą, įstumia šalį į tą pačią centralizuoto energetikos valdymo sistemą, kuri susiformavo Pirmosios ir Antrosios pramoninių revoliucijų metu ir dėl kurios vieni regionai tapo pranašesni už kitus.

Tačiau jei federalinė valdžia sukurtų išsklaidytą nacionalinį elektros energijos tinklą, aprėpiantį visą žemyną ir leidžiantį visiems vietiniams elektros energijos gamintojams pagamintą jos perteklių atiduoti į tinklą, tas sukurtų horizontalios plėtros galimybę, matomą išsklaidytose internetinėse verslo įmonėse. Elektros energijos kaina kiekvienai verslo įmonei ir kiekvienam vartotojui ir toliau mažėtų, kaip tai yra dalijimosi informacija atveju.

Prezidentas Obama išėjo į politikos areną kalbėdamas apie būtinybę pusės šimtmečio senumo nuotoliniu būdu valdomą mechaninį energijos tinklą pakeisti šiuolaikiniu skaitmeniniu išmaniuoju tinklu ir spaudžia tiesti tūkstančius mylių naujų elektros energijos perdavimo linijų, leisiančių patenkinti

Amerikos elektros poreikius ateityje. Bet kodėl prezidentas teikia pirmenybę tam centralizuotam būdui organizuoti atsinaujinančios energijos išteklius, kurie dėl savo prigimties yra plačiai paplitę ir visur prieinami?

SENOSIOS ENERGETIKOS LOBISTŲ PASKUTINIS PASISPARDYMAS

Viską lemia pinigai. Didžiosios energetikos kompanijos visai pagrįstai gali girtis, kad jų lobistų komanda Vašingtone pati stipriausia. Ją sudaro net šeši šimtai registruotų lobistų. Tai tokia stipri jėga, kad ji, bent jau iki šiol, pajėgė diktuoti šaliai, kokias energijos rūšis „rinktis."[10] O kas gi tie lobistai? Vieno tyrimo rezultatai parodė, kad trys iš keturių lobistų, atstovaujančių naftos ir dujų kompanijoms, anksčiau buvo Kongreso nariai, priklausę komitetams, prižiūrintiems ir reguliuojantiems šios pramonės šakos veiklą, arba dirbo įvairiose institucijose, atsakingose už energetikos reguliavimą.[11] Esama kažko čapliniškai komiško tame „besisukančių durų" reiškinyje, kai energetikos kompanijų vadovaujantys darbuotojai ir vyriausybės pareigūnai keičiasi vietomis ir šioje srityje nėra jokio aiškumo.

Senatoriai ir svarbiausių komitetų kongresmenai už tai pramonės šakai palankias savo pozicijas ir atitinkamus įstatymus yra pamaloninami finansine parama rinkiminių kampanijų metu, o pasibaigus kadencijai, jiems atsilyginama tuo, kad jie yra įdarbinami tos pramonės šakos lobistais.

O ką už tokį savo dosnumą gauna energetikos pramonė? Labai daug. Jų investicijų pelningumo galėtų pavydėti bet kuris bankininkas. 2002–2008 metų laikotarpiu federalinės vyriausybės subsidijos iškastinio kuro pramonei sudarė daugiau kaip 72 milijardus dolerių, o subsidijos atsinaujinančiai energijai tuo pačiu laikotarpiu – mažiau kaip 29 milijardus dolerių.[12]

Siekdami užtikrinti, kad politikai tiksliai laikytųsi nurodymų, lobistai skiria milijardus dolerių žiniasklaidos kampanijoms ir finansuoja savo pačių švietimo įstaigas, parūpina garantus jiems palankiems tyrinėtojams ir paremia paprastų žmonių rengiamas kampanijas, kurių tikslas – įtikinti rinkėjus, kad Amerika viltis turėtų sieti su didžiosios naftos rėmimu. Ir reikia pripažinti, kad tokia strategija yra gana sėkminga.

Didžiosios naftos kompanijos pastaraisiais metais labai stengėsi sėti abejones ir skepticizmą klimato kaitos klausimu. Trumpu 2009–2010 metų lai-

kotarpiu naftos, anglies ir komunalinių paslaugų šakos išleido 500 milijonų dolerių lobistinei veiklai vyriausybėje, kad ji nepriimtų klimato kaitą reguliuojančių įstatymų.[13]

Tokios grupės, kaip *Americans for Prosperity* ir *Freedom Works*, kurias daugiausia finansuoja naftos pramonės interesai, ypač sėkmingai sugebėjo pasiekti, kad atsiradęs „Arbatėlės" (*Tea Party*) judėjimas įtrauktų jų siekius į rinkimų kampanijas, vykdomas visoje šalyje. *New York Times* ir CBS viešosios nuomonės tyrimai, atlikti 2010 metų rudenį, rinkimų išvakarėse, parodė, jog tik 14 proc. „Arbatėlės" judėjimo rėmėjų mano, kad globalinis atšilimas yra aplinkosaugos problema, kai tarp kitų žmonių taip manančių yra beveik 50 proc.[14]

Didėjantis žmonių skepticizmas klimato kaitos klausimu atkreipė ir kandidatuojančių politikų dėmesį, ypač tose apygardose, kur konkurencija labai aštri ir pergalę ar pralaimėjimą gali nulemti vos keli procentai rinkėjų balsų. *National Journal* rašė, kad devyniolika iš dvidešimties respublikonų kandidatų į senatorius 2010 metų rinkimuose abejojo klimato kaita ir priešinosi įstatymams, susijusiems su globaliniu atšilimu.[15]

Iškastinio kuro energijos lobistai daug dešimtmečių priešinosi atsinaujinančios energijos įtraukimui į elektros energijos arsenalą. O tais retais atvejais, kai didžiosios naftos kompanijos įsibraudavo į atsinaujinančios energijos rinką, jos eidavo tradiciniu keliu – centralizuoti elektros energijos gamybą, o pagamintą energiją tiekti į vienos krypties elektros tinklą.

Tačiau yra požymių, kad Antrosios pramonės revoliucijos energetikos lobistų kadaise turėta didžiulė įtaka energetikos politikai Vašingtone pradeda silpnėti. Deividas Kalahanas (*David Callahan*), Vašingtone įsikūrusios viešosios politikos tyrimų grupės *Demos* vyresnysis darbuotojas, *The Washington Post* laikraštyje paskelbė provokuojantį straipsnį, peršantį nuomonę, kad „nešvarių turtuolių" (taip jis vadina turtingiausius amerikiečius, susikrovusius turtus darbuojantis teršiančiose aplinką Antrosios pramonės revoliucijos iškastinio kuro pramonės šakose) skaičius mažėja palyginti su „švarių turtuolių" (kurie susikrovė turtus naujose Trečiosios pramonės revoliucijos aukštųjų technologijų informacinėse pramonės šakose) skaičiumi. Jis nurodė, kad 1982 metais 38 proc. turtingiausių amerikiečių, esančių *Forbes* sąraše, veikė naftos pramonėje ir su ja susijusiose šakose, ir tik 12 proc. buvo iš technologijų bei finansų srities. 2006 metais viskas apsivertė aukštyn kojom – 36 proc. turtingiausių

amerikiečių veikė technologijų ir finansų srityse ir tik 12 proc. – naftos pramonėje ir su ja susijusiose šakose.[16]

Daugelis aukštųjų technologijų srityje veikiančių milijardierių, tokių, kaip *Google* įkūrėjai Laris Peidžas (*Larry Page*) ir Sergejus Brinas (*Sergey Bryn*), savo verslus transformuoja į mažai anglies dioksido išmetančias veiklas, investuoja milijonus dolerių į Trečiosios pramonės revoliucijos naujas išsklaidytas atsinaujinančios energijos technologijas.

Nors senosios energetikos ir ją supančių Antrosios pramonės revoliucijos pramonės šakų lobistai Vašingtone tebėra stipriausi, tačiau atrodo, kad nebetoli jų klestėjimo pabaiga. Deja, reikšmingesniu mastu dar neįvyko kitas dalykas – stiprių atsinaujinančių energijų lobistų susijungimas su kitų pramonės šakų lobistais, kuriant Trečiosios pramonės revoliucijos penkių stulpų infrastruktūrą. Taip yra iš dalies ir dėl to, kad daugelis svarbiausių pramonės šakų, ligi šiol buvusių Antrosios pramonės revoliucijos didžiulio mechanizmo sudėtine dalimi, dabar jaučiasi įstrigusios tarp dviejų energetikos režimų bei ekonominių erų ir dviejų labai skirtingų verslo modelių. Nėra neįprasta matyti, kaip tie patys lobistai iš automobilių pramonės, statybų sektoriaus, energetikos ir komunalinių paslaugų sektoriaus, informacinių technologijų ir transporto sektoriaus vienu metu ieško pritarimo konkuruojančioms Antrosios ir Trečiosios pramoninių revoliucijų įstatymų leidybos iniciatyvoms bei reguliavimo strategijoms. To pasekmės būna gluminančios, o kartais net tiesiog juokingos.

Išsklaidytas ir bendradarbiavimu grindžiamas Trečiosios pramonės revoliucijos tinklas turi taip modeliuoti savo lobistines pastangas, kad jos derintųsi su jo misija kurti skaidrų, demokratinį, tvarų, tausojantį ir teisingą pasaulį. Reikia skatinti gerai mokėti išmanantiems savo darbą lobistams, valstijų renkamuose valdžios organuose, Kongrese ir vykdomuosiuose valdžios organuose kovojantiems už Trečiosios pramonės revoliucijos viziją bei strategiją. Reikia griežtai uždrausti finansuoti rinkimines kampanijas bei atsilyginti valdžios atstovams darbo vietomis privačiame sektoriuje už jų paramą.

Kova už tai, koks tinklas bus sukurtas – centralizuotas supertinklas ar išsklaidytas išmanusis tinklas – greičiausiai ir nulems, kokioje ekonomikoje ir visuomenėje mūsų vaikams ir vaikaičiams teks gyventi iki šio šimtmečio pabaigos. O kol kas nematyti požymių, kad mūsų mėgstantis internetą pre-

zidentas smarkiau nukryptų nuo tradicinės mąstysenos ir kad jo nepasiektų ilgoji iškastinio kuro pramonės ranka. Tačiau Vašingtone, valstijų sostinėse ir municipalitetuose atsirandantys Trečiosios pramonės revoliucijos lobistai gali sukurti galingą atoveikio jėgą, stumiančią šalį naujos ekonominės darbotvarkės link. Tik klausimas, pasinaudosime šiuo momentu ar praleisime jį.

EKONOMIKOS PERTVARKYMAS ir politinių vertybių kitimas reikalauja atitinkamų galios pokyčių valdymo institucijose. Jei Pirmąją ir Antrąją pramonines revoliucijas lydėjo nacionalinių ekonomikų formavimasis, nacionalinės valstybės kaip valdymo forma ir centralizuotas, hierarchinis pasaulio pasidalijimas, tai Trečioji pramonės revoliucija dėl to, kad iš prigimties yra išsklaidyta, grindžiama bendradarbiavimu ir plinta horizontaliai, į gretimas teritorijas, ji palanki ištisus kontinentus apimančioms ekonomikoms ir politinėms sąjungoms. Nuo „globalizacijos“ einame „kontinentalizacijos“ link.

ŠEŠTAS SKYRIUS

NUO GLOBALIZACIJOS PRIE KONTINENTALIZACIJOS

Terminą „kontinentalizacija“ pirmą kartą išgirdau mažame susirinkime nuošaliame viešbutyje kaimo vietovėje už Paryžiaus ribų. Tai įvyko 2008 metų gegužės pabaigoje. Didžiausių pašto kompanijų vadovai, atstovaujantys didelei pasaulinės ekonomikos logistikos daliai, susirinko iš širdies pasikalbėti apie pasaulinės ekonomikos ateitį.

Ore tvyrojo netikrumo jausmas. Susirinkimo dalyviai buvo susirūpinę. Verslo pasaulyje galioja taisyklė, kad siuntų skaičiaus mažėjimas yra perspėjimo signalas, jog ekonomikos horizonte kaupiasi audros debesys. Globalinis transportas sustojo – tokio dalyko tie kompanijų vadovai savo gyvenime dar neregėjo. Visame pasaulyje staigiai krito perkamoji galia, sandėliuose, aptvaruose, uostuose kaupėsi atsargos. Atrodė, kad sustoja globalinės ekonomikos ekonominis variklis.

Dalyvavau tame susirinkime, kurį sukvietė Tarptautinė pašto korporacija – viso pasaulio pašto kompanijų skėtinė asociacija, ketindamas pasakyti kalbą apie Europos Parlamento naują ilgalaikę ekonominę viziją ir strategiją.

Savo kalboje aiškinau, kad kaip informacija mėgsta „laisvai skrajoti“ internete, taip ir išsklaidyta atsinaujinanti energija gali netrukdomai tekėti, nepaisydama valstybių sienų. Kai milijonai žmonių patys generuoja jiems reikalingą energiją savo namuose, įmonėse, įstaigose ar prie jų, kai gretimos apygardos ir regionai dalijasi turima energija, tai visi tampa neturinčio ribų

žaliosios elektros energijos tinklo mazgais, o tas tinklas plinta horizontaliai, į šalis, po visus kontinentus. Pažymėjau, kad Pirmosios ir Antrosios pramoninių revoliucijų energetikos ir komunikavimo terpės sukūrė nacionalines rinkas ir nacionalinių valstybių valdymo formą. O Trečiosios pramonės revoliucijos energetikos, komunikavimo terpės ir infrastruktūra, priešingai, išplito iki pat gretimų teritorijų pakraščių. Žaliąja energija maitinamoje Trečiojoje pramonės revoliucijoje kontinentai tampa nauju ekonominio gyvenimo žaidimo lauku, o nauju valdymo modeliu virsta visą kontinentą aprėpiančios politinės sąjungos, tokios kaip Europos Sąjunga.

Iš karto po mano kalbos paprašė žodžio Piteris Beikeris (*Peter Bakker*), TNT kompanijos vadovas (tai buvusi Olandijos pašto kompanija, kuri buvo privatizuota ir dabar yra viena iš didžiausių pasaulyje logistikos kompanijų). Mano nuostabai, jis kreipėsi į klausytojus tokiais žodžiais: „Globalizacija miršta.“ Jo nuomone, dėl naftos kainų didėjimo pasaulinėse rinkose darosi vis problemiškiau siųsti krovinius už vandenyno oro transportu, o vyriausybės įvestas mokestis už anglies dioksido išmetimus dar labiau padidins logistikos išlaidas. Jo žodžiais tariant, ekonomikos kryptis keičiasi – nuo globalizacijos einama prie kontinentalizacijos. Beikeris įrodinėjo, kad augimas versle ir prekyboje vis labiau persimes į kontinentines rinkas. Pasak jo, logistikos verslas didelę dalį savo dėmesio jau nukreipia į kontinentus.

Jei Beikeris teisus, tai dalinis verslo ir prekybos persiorientavimas nuo globalizacijos prie kontinentalizacijos, kartu su panašiu kaip bevielio ryšio technologijų Trečiosios pramonės revoliucijos logistikos infrastruktūros plitimu kontinentų teritorijose, greičiausiai paspartins kontinentinių ekonomikų plėtrą ir politinių sąjungų formavimąsi.

To susirinkimo dalyviai sutiko pritarti Europos Sąjungos planui įgyvendinti Trečiosios pramonės revoliucijos infrastruktūrą. Bet kai jie balsavo, negalėjau nepastebėti, kokia tyla įsiviešpatavo salėje, nes visi pasinėrė į savo mintis, ko galima laukti ateityje.

GRĮŽIMAS Į PANGĖJĄ

Nors aš jau keletą metų kalbėjau apie tai, kaip palankiai Trečiosios pramonės revoliucijos infrastruktūra veikia kontinentines rinkas, politines sąjungas ir

transkontinentines sąsajas, gilios erdvinės to pasekmės pasirodė visai neseniai. 2009 metų birželio mėnesį naktį skridau į Dakarą. Žiūrėdamas pro lėktuvo langą mačiau, kaip blykčioja šviesos liūdnai pagarsėjusioje Gorės saloje, kuri transatlantinės vergų prekybos laikais buvo vienas iš kelių Afrikos vergų surinkimo punktų Senegale. Dakaras yra toliausiai į vakarus esantis Afrikos žemyno taškas, todėl jis ir tapo vergų įsodinimo į laivus vieta jų gabenimui į Ameriką.

Po kelių dienų vandenyno pakrantėje pietavau su Mustafa Ndiaju (*Moustapha Ndiaye*), Senegalo prezidento Abdulajo Veido (*Abdoulaye Wade*) asmeniniu patarėju. Aptarinėjau su juo galimybę jo šaliai pirmajai imtis įgyvendinti Trečiosios pramonės revoliucijos ekonominės plėtros planą, kuris galėtų tapti pavyzdžiu kitoms Vakarų Afrikos šalims. Kas kartą, kai tik pakeldavau galvą, negalėjau nematyti visai netoli nuo kranto esančios Gorės salos – to nuolatinio priminimo, kokios žiaurios duoklės vergija ir kolonializmas pareikalavo iš Afrikos žemyno ir jo žmonių.

Vienu momentu mūsų pokalbis nukrypo į Vakarų Afrikos kranto linijos ypatumus ir aš probėgomis užsiminiau apie tą įdomų faktą, kad Afrikos kranto linija beveik idealiai atitinka Pietų Amerikos rytinės pakrantės liniją, tarsi tai būtų du vienos dėlionės gabalėliai.

Mokslininkai jau seniai įtarė, kad vienu Žemės istorijos laikotarpiu tie abu žemynai galėjo būti susijungę ir tik vėliau geologiniai procesai juos perskyrė. Dvidešimto amžiaus septintajame dešimtmetyje geologus labai sujudino naujos teorijos apie tektoninių plokščių judėjimus ir žemynų dreifą. Formavosi mokslininkų sutarimas, kad prieš kelis šimtus milijonus metų, mezozojaus eroje, žemynai buvo susijungę į vieną didelį masyvą – Pangėjos superkontinentą. Mokslininkai mano, kad dėl Žemės tektoninių plokščių slinkimo Pangėja suskilo į dabartinius žemynus (kontinentus). Šiuo metu pirmą kartą pradėta kalbėti apie visų žemynų susijungimą į vieną masyvą; tai būtų sugrįžimas į Pangėją. Leiskite paaiškinti šią mintį.

Trečiosios pramonės revoliucijos infrastruktūra šiuo metu kaip tik pradeda plisti po visus žemynus, kartu kuriasi kontinentinės rinkos ir kontinentinės valdymo sąjungos. Europos Sąjunga yra pirmoji visą kontinentą apimanti ekonominė ir politinė sąjunga, pradedanti perėjimą į Trečiąją pramonės revoliuciją. Kontinentinės sąjungos neseniai atsirado Azijoje (ASEAN sąjunga), Afrikoje (Afrikos sąjunga) ir Pietų Amerikoje (Pietų

Amerikos šalių sąjunga). Šiaurės Amerikoje jau yra kontinentinės sąjungos pirmtakė – Šiaurės Amerikos laisvosios prekybos sutartis (*North American Free Trade Agreement* – NAFTA). Nors ateinančiame šimtmetyje atskirų vietovių, regionų ir valstybių valdžios organai neišnyks (faktiškai jie tik dar labiau sustiprės), tačiau kontinentinės sąjungos užtikrins aukštesnę politinę jurisdikciją integruotoms kontinentinėms rinkoms reguliuoti. Tos naujosios kontinentinės sąjungos savo ruožtu jau pradeda kurti planus, kaip fiziškai sujungti savo teritorijas ir sukurti vientisą geografinę erdvę pasaulinei prekybai dvidešimt pirmame šimtmetyje. Iš esmės kontinentalizacija reiškia skatinimą grįžti prie vieno globalinio žemyno – antrosios Pangėjos, tik šį kartą sukurtos žmonių rankomis.

Europos Sąjunga neseniai užmezgė partnerystės ryšius su Afrikos Sąjunga, kad pradėtų kurti Trečiosios pramonės revoliucijos infrastruktūrą, kuri ilgainiui sujungs šiuos du žemynus. Pavyzdžiui, kuriami planai rengti milijardų dolerių vertės projektą pavadinimu *Desertec*. Pagal jį Sacharos dykumoje saulės ir vėjo technologijomis pagaminta elektros energija kabeliais būtų perduodama į Europą ir 2050 metais galėtų tenkinti daugiau kaip 15 proc. jos energijos poreikių.[1]

Tuo pat metu Ispanija ir Marokas jau aptarinėja transportinio tunelio kasimą po Gibraltaro sąsiauriu, sujungsiančio Europą su Afrika. Kaip ir tuneliu po Lamanšu, sujungusiu Jungtinę Karalystę su Europa, šiuo tuneliu būtų gabenami keleiviai ir kroviniai tarp Europos ir Afrikos ir jis sujungtų šiuos du kontinentus į vieną logistinį tinklą.

Vyksta ir diskusijos tarp Rusijos ir Jungtinių Valstijų dėl šešiasdešimt keturių mylių ilgio tunelio po Beringo sąsiauriu kasimo. Jis sujungtų Sibirą su Aliaska ir kainuotų apie 10–12 milijardų dolerių. Šis tunelis leistų greitųjų traukinių sistema Euraziją sujungti su Amerika prekybai, verslui ir turizmui plėtoti. Jis sukurtų sausumos logistinį tinklą, aprėpiantį tris ketvirtadalius žemės rutulio – nuo Londono iki Niujorko.[2] Tunelis pasitarnautų ir kitam tikslui – leistų abiem kontinentams naudotis elektros energija, pagaminta iš didžiulių atsinaujinančios energijos išteklių Sibire ir Aliaskoje.

Nutiesti povandeninius aukštos įtampos elektros kabelius žaliosios elektros energijos mainams tarp Europos, Azijos, Afrikos ir abiejų Amerikų inžineriniu atžvilgiu yra lengviau negu kasti gilius povandeninius tunelius, todėl

greičiausiai netolimoje ateityje tas bus padaryta. Tunelių kasimas užtruks ilgiau, politologai mano, kad tam prireiks daugiau kaip dvidešimties metų.

Tiems, kurie mano, kad galimybė šitaip sujungti kontinentus mažai tikėtina, priminsiu plačiai paplitusį skepticizmą, kai pradėjo sklisti idėjos apie Sueco ir Panamos kanalų kasimą. Nors techniniai ir inžineriniai sunkumai, o ką jau kalbėti apie išlaidas, vertė abejoti tokių planų įgyvendinimo realumu, komerciniai pranašumai buvo per dideli, kad būtų galima juos ignoruoti, todėl buvo rasta būdų, kaip tuos kanalus iškasti per rekordiškai trumpą laiką.

Sueco kanalas, kirtęs Egipto teritoriją ir sujungęs Viduržemio jūrą su Raudonąja, nutiesė dirbtinį vandens kelią tarp Europos ir Azijos ir laivams nebereikėjo plaukti aplink Afriką. Šis 101 mylios ilgio kanalas buvo pradėtas kasti 1859 metais ir baigtas po dešimties metų. Šio projekto vykdyme dalyvavo daugiau kaip 1,5 milijono žmonių, tūkstančiai jų neteko gyvybių.[3]

Panamos kanalą pirmieji pradėjo kasti prancūzai devyniolikto amžiaus devintajame dešimtmetyje, bet netrukus šiuos darbus metė. Juos atnaujino ir užbaigė Jungtinės Valstijos. Šis kanalas kirto Centrinę Ameriką, sujungdamas Atlanto ir Ramųjį vandenynus. Laivams nebereikėjo leistis į ilgą kelionę aplink Pietų Ameriką, plaukti Magelano sąsiauriu. Amerikiečiai Panamos kanalą pradėjo kasti 1904 metais, o užbaigė po dešimties metų; jis kainavo 5609 žmonių gyvybes.[4]

Nors pasaulio didžiųjų kontinentų sujungimo inžineriniai sunkumai ne mažiau bauginantys, tačiau tai atvertų didžiules galimybes verslui. Tai kas, kad jokių garantijų nėra, tačiau visiškai įmanoma, jog pasaulio kontinentai susijungs Trečiosios pramonės revoliucijos infrastruktūroje dar iki šio šimtmečio vidurio, taip nutiesdami kelią grįžimui į Pangėją.

Kaip kad internetas sujungė žmonių giminę į vieną išsklaidytų ir bendradarbiavimu grindžiamą virtualiąją erdvę, taip ir Trečioji pramonės revoliucija sujungia žmoniją į paralelinę Pangėjos politinę erdvę. Į ką bus panaši ta politinė erdvė? Kadangi Trečiosios pramonės revoliucijos infrastruktūra, kuri yra svarbiausias kontinentinių rinkų ir kontinentinės valdymo sistemos elementas, plinta horizontaliai, į šalis, ir yra išsklaidyta, bendradarbiaujanti ir tinklinė, tai greičiausiai tokia bus ir pasaulinė valdymo sistema. Mintis apie centralizuotą pasaulinę valdymo sistemą galėjo būti logiška ir tikti Antrajai pramonės revoliucijai, kurios infrastruktūra plito vertikaliai, o ji pati buvo

organizuota hierarchiškai ir centralizuotai, tačiau ji tikrai keistai atrodytų ir netiktų tokiam pasauliui, kurio energetikos ir komunikacijų infrastruktūra yra plokščia, mazginė, o mazgai priklausomi vieni nuo kitų. Visoje planetoje išplitęs tinklinis komunikavimas, energetika ir verslas neišvengiamai pagimdys tinklinę valdymo sistemą ir kontinentiniame, ir pasauliniame lygmenyse. Tarpkontinentinės, savitarpio ryšiais susietos gyvenamosios erdvės sukūrimas sukuria ir naują erdvinę orientaciją. Vis labiau integruotoje globalinėje visuomenėje žmonės pradeda suvokti save kaip nedalijamo visą planetą apimančio organizmo sudėtinę dalį.

PIRMOJI PASAULYJE KONTINENTINĖ SĄJUNGA

Viduramžių mokslininkai nebūtų galėję įsivaizduoti valstybės sąvokos – pasaulietiškos valdžios, kuri valdytų remdamasi veikiau piliečių sutarimu nei dangaus suteikta teise. Šiandien, nepaisant Europos Sąjungos buvimo, daugumai pasaulio žmonių būtų sunku įsivaizduoti, kad jie yra kontinentinės sąjungos piliečiai, jaustis plačios politinės šeimos, apimančios teritoriją nuo vieno vandenyno krašto iki kito, nariais. Mintis, kad kiekvieną kontinentą valdo kokia nors politinė sąjunga, jiems būtų atrodžiusi keista. Tačiau, nepaisant kai kurių nenumatytų aplinkybių, atrodo, kad kaip tik ta kryptimi visuomenė ir eina. Keista klausytis, kaip politologai ir žurnalistai samprotauja apie visus tuos naujus politinius valstybių persigrupavimus – G20, G8, G2, BRIC – bet net neužsimena apie esmingesnį politinį persigrupavimą, kuris prasideda visame pasaulyje kontinentinės valdymo sistemos pavidalu.

Trečioji pramonės revoliucija atneša ne tik naują kartą politinių lyderių su išsklaidytu ir linkusiu į bendradarbiavimą mąstymo būdu, bet ir naujas valdymo institucijas su tokiomis pat savybėmis. Europos Sąjunga yra pirmoji kontinentinė sąjunga, susikūrusi po dviejų niokojančių pasaulinių karų. Ją kuriant vadovautasi idėja, kad tradicinė geopolitika, kurioje visos suverenios valstybės varžėsi ir rinkose, ir mūšių laukuose siekdamos savo interesų, turi užleisti vietą, bent iš dalies, naujai kontinentinei politikai, kurioje šalys bendradarbiautų stiprindamos savo kolektyvinį saugumą ir tenkindamos savo ekonominius interesus. Nors susikūrus Europos Sąjungai nacionaliniai interesai neišnyko, kiekviena nauja europiečių karta vis mieliau identifikuoja save kaip europiečius.

Europos Sąjungos kūrimasis prasidėjo nuo dalijimosi energijos ištekliais. Europos anglių ir plieno bendrijos sutartis (*European Coal and Steel Community Pact* – ECSC) 1951 metais buvo Žano Monė (*Jean Monnet*) idėja. Dauguma europiečių jį ir laiko Europos Sąjungos tėvu. Monė įrodinėjo, kad nuo seno vykstančias ekonomines Vokietijos ir Prancūzijos varžybas geriausiai būtų galima sušvelninti sujungiant jų anglių išteklius ir plieno gamybą, ypač nuo seno ginčijamame pramoniniame koridoriuje tarp Rūro ir Saro upių. Paryžiaus sutartį dėl šios bendrijos įsteigimo pasirašė Prancūzija, Vokietija, Italija, Belgija, Nyderlandai ir Liuksemburgas. 1957 metais šios šešios šalys pasirašė Romos sutartį, praplėtusią jų bendradarbiavimą ir įkūrusią Europos Ekonominę Bendriją (*European Economic Community*). Šios šalys taip pat sudarė atskirą sutartį, kuria buvo įkurta Europos Atominės Energijos Bendrija (*European Atomic Energy Community* – EURATOM) – bendra organizacija branduolinei energetikai šiose šalyse plėtoti.

Šiandien Europos Sąjunga apima dvidešimt septynias šalis, kuriose gyvena penki šimtai milijonų žmonių teritorijoje nuo Airijos jūros iki Rusijos.

Dabar, kai Europos Sąjunga įžengia į antrąjį pusšimtį savo gyvavimo metų, energija vėl tapo svarbiausia kitam kontinentinės plėtros etapui. Nors Europos Sąjunga potencialiai yra didžiausia pasaulyje komercinė vidaus rinka, turinti penkis šimtus milijonų vartotojų ir dar kita tiek vartotojų asocijuotos partnerystės regionuose aplink Viduržemio jūrą ir Šiaurės Afrikoje, ji dar nesukūrė vienos integruotos rinkos.

Trečioji pramonės revoliucija sudaro galimybę sukurti išsklaidytą kontinentinę energetikos ir komunikacijų infrastruktūrą, kuri suformuos vientisą ekonominę erdvę. Tada milijardas žmonių Europos Sąjungos regione galės lengvai ir efektyviai užsiimti verslu ir prekyba su mažais anglies dioksido išmetimais. Tai leis Europai iki 2050 metų tapti didžiausia integruota bendra rinka. Šis tikslas ir yra svarbiausias neužbaigtas Europos Sąjungos darbas.

Azijos, Afrikos ir Pietų Amerikos valstybės jau pradeda sekti Europos Sąjungos pavyzdžiu ir steigti savo kontinentines sąjungas tuo pačiu tikslu – kurti bendrą integruotą rinką. Panašiai kaip ir Europos Sąjunga, jos išsklaidytą internetinę komunikavimo terpę sujungia su išsklaidyta atsinaujinančia energija Trečiosios pramonės revoliucijos ekonomikos infrastruktūrai sukurti. Ta infrastruktūra galėtų turėti visiškai integruotą elektros energijos tinklą, teleko-

munikacijų tinklą ir transporto sistemą visą kontinentą aprėpiančiai prekybai ir verslui. Išsklaidyta ir bendradarbiavimu besiremianti energetikos ir komunikavimo infrastruktūra, apimanti ištisus žemynus, skatins kontinentinių valdymo formų brandumo didėjimą.

ASEAN SĄJUNGA

Šis procesas jau vyksta Azijoje, kur dešimt Pietryčių Azijos šalių – Indonezija, Malaizija, Filipinai, Singapūras, Tailandas, Brunėjaus Darusalamas, Mianmaras, Vietnamas, Laosas ir Kambodža – sukūrė Pietryčių Azijos šalių asociaciją (*Association of Southeast Asian Nations* – ASEAN). Su ja užmezgė ryšius dar trys šalys – Kinija, Japonija ir Korėjos Respublika; taip atsirado „ASEAN plius trys" sąjunga (*ASEAN Plus Three* – APT).

ASEAN sąjunga buvo įkurta 1967 metais, siekiant palengvinti „ekonominį augimą, socialinę pažangą ir kultūrinį vystymąsi regione bendromis iniciatyvomis."[5] Tačiau tik 2003 metais šios šalys sutiko kurti ASEAN bendruomenę, panašią į Europos Sąjungą. 2007 metais jų atstovai susitiko Cebu saloje Filipinuose ir žengė didžiulį žingsnį pirmyn, pasirašydami Cebu deklaraciją dėl ASEAN bendruomenės kūrimo spartinimo ir šio proceso baigimo iki 2015 metų. ASEAN bendruomenė susidės iš trijų stulpų: ASEAN politinės-saugumo bendruomenės, ASEAN ekonominės bendruomenės ir ASEAN socialinės-kultūrinės bendruomenės.[6]

ASEAN įstatai įsigaliojo 2008 metais. Jie suteikė šalims narėms galimybę veikti bendros teisinės sistemos rėmuose ir kurti oficialius organus, kurie palengvintų rišlios kontinentinės bendruomenės kūrimą.[7]

Cebu susitikimo 2007 metais metu ASEAN šalių vadovai pasirašė ir antrąjį susitarimą – Rytų Azijos energetinio saugumo deklaraciją, kuri turėjo tapti pagrindu kontinentinės energetinės infrastruktūros kūrimui ir padėti pamatus Trečiosios pramonės revoliucijos ekonomikai Azijos žemyne. Tą susitarimą pasirašė ir ASEAN regioniniai partneriai – Kinijos Liaudies Respublika ir Indijos Respublika, esančios Pietryčių Azijoje, bei Ramiojo vandenyno šalys Japonija, Korėjos Respublika, Australija ir Naujoji Zelandija.

Šį susitarimą pasirašiusios šalys pripažino „globalinių iškastinio kuro išteklių ribotumą, pasaulinių naftos kainų nestabilumą, blogėjančias aplinkos ir

sveikatos sąlygas ir neatidėliotiną būtinybę spręsti globalinio atšilimo bei klimato kaitos problemas.“[8] Turint galvoje tuos apribojančius veiksnius, ASEAN šalims kilo klausimas, kaip toliau sparčiai plėtoti savo ekonomikas, nekeliant pavojaus aplinkai ir neprisidedant prie globalinio atšilimo didinimo. Savo ekonominiam augimui užtikrinti joms reikės daug švarios energijos, o tam jos visos kartu turės įsipareigoti atsinaujinančias energijas kuo greičiau nukreipti į visą Azijos kontinentą ir Ramiojo vandenyno pakraščio šalis apimantį internetinį tinklą.

Todėl susitariančios šalys nusprendė „mažinti priklausomybę nuo tradicinių kuro rūšių, novatoriškais finansavimo būdais didinti atsinaujinančių ir alternatyvių energijos šaltinių pajėgumus ir mažinti tų išteklių kainą“ ir „užtikrinti stabilų energijos tiekimą, investuojant į regioninę energetikos infrastruktūrą, pavyzdžiui, į ASEAN elektros energijos tinklą.“[9]

Paskutinis Cebu deklaracijos punktas – ASEAN elektros energijos tinklo kūrimas – yra svarbiausias perėjimui į Trečiosios pramonės revoliucijos kontinentinę ekonomiką ir ASEAN kontinentinės valdymo erdvės sutvirtinimui. Ši sąjunga, kurios šūkis yra „Dešimt šalių, viena bendruomenė“, parengė išsamų ilgalaikį energetikos planą kontinentui ir pradėjo vykdyti savo pirmąjį penkmečio planą, kurį pavadino taip: ASEAN veiksmų planas bendradarbiavimui energetikos srityje 2010–2015 metais (*ASEAN Plan of Action for Energy Cooperation* (APAEC) 2010–2015). Šio plano svarbiausias elementas yra ASEAN elektros energijos tinklas – vadinamoji „flagmaninė programa“, kurią 2004 metais inauguravo ASEAN šalių vadovai. Jos tikslas yra sukurti „visiškai integruotą Pietryčių Azijos elektros energijos tinklą“.[10]

Bendras elektros energijos tinklas Pietryčių Azijoje bus tarsi nervų sistema bendrai integruotai rinkai ir kontinentinei politinei sąjungai kurti. Šiuo metu vykdomi keturi sujungtų elektros energijos tinklų projektai ir dar vienuolika jų yra planavimo stadijoje. Jų visų bendra kaina apie 5,9 milijardo dolerių.[11]

ASEAN sąjunga gerai supranta, kaip svarbu pereiti prie atsinaujinančių energijų ir kokį svarbų vaidmenį kontinentinis elektros energijos tinklas suvaidins kuriant bendruomenę. Ji vienareikšmiškai pareiškia, jog „mato, kad ASEAN šalims reikia neapsiriboti nepriklausomos energetinės politikos siekimu ir planavimu, o eiti prie susijusių, viena nuo kitos priklausomų šalių, orientuotų į išorę politikų, siekiant didesnės ekonominės integracijos.“[12] Kokiu greičiu

ASEAN šalys sudarys integruotą bendrą rinką ir kontinentinę politinę sąjungą priklausys nuo to, kaip greitai jos sugebės kurti žaliosios energijos išmanųjį tinklą regionui sujungti.

Nors ASEAN bendruomenė greitai juda nuo vizijos prie politinės realybės, tebėra daug neatsakytų klausimų, galinčių sutrukdyti jos pastangoms kurti politinę sąjungą. Pirmasis iš jų yra impozantiškas Kinijos buvimas. Turėdama 1,3 milijardo gyventojų ir ekonomiką, kuri jau perėmė iš Japonijos Azijos varomosios jėgos vaidmenį, Kinija Azijos arenoje yra didžiausia mįslė.[13] Ar ji pasiliks nuošalyje, pasitenkindama asocijuotos partnerystės regiono vaidmeniu, ypač jei ASEAN taps viena politine bendruomene? 605 milijonus gyventojų turinčios Pietryčių Azijos politinė sąjunga, nors ir šiuo atžvilgiu dvigubai mažesnė už Kiniją, vis tiek būtų jėga, su kuria reikėtų skaitytis. O jei Japonija, Korėjos Respublika, Australija ir Filipinai, nesitenkindami partnerių statusu, taptų oficialiomis ASEAN bendruomenės narėmis, tai jai suteiktų papildomo ekonominio svorio ir dar beveik tris šimtus milijonų žmonių, ir tada ši sąjunga taptų stipria Kinijos varžove šiame regione.

Jei visaverte ASEAN bendruomenės nare taptų Indija, dar viena greitai auganti Azijos milžinė, tai ji galėtų nustelbti kitas šios sąjungos nares ir dominuoti politikos žaidime.

Europos Sąjungai pavyko sukurti bendrą kontinentinę politinę erdvę dėl to, kad joje jokia viena šalis negali primesti kitoms savo politikos. Nors Vokietija yra šios sąjungos ekonomikos varomoji jėga ir stipriausia sąjungos šalis, jos galia nenustelbia likusių sąjungos šalių.

Europos Sąjungos bendruomenė sustoja prie Rusijos vartų. Tuo nenoriu pasakyti, kad Rusija negali pagrįstai tvirtinti, jog yra Europos dalis, lygiai taip pat, kaip ji yra ir Azijos dalis, ir kad ją irgi reikėtų įtraukti į Europos Sąjungą. Tačiau iki šiol ji naudojosi tik ypatingos partnerystės statusu ir mažai kas mano, kad tokia padėtis galėtų pasikeisti artimiausioje ateityje.

Rusijos narystės Europos Sąjungoje klausimą kartą paliečiau ir pietaudamas su Michailu Gorbačiovu. Jis sakė, kad jo šalis tiesiog per didelė, kad tilptų Europos Sąjungos erdvėje, ir kad vietoj narystės Rusija greičiausiai vis labiau stiprins partnerystės ryšius su Europos Sąjunga – gal net iki tokio laipsnio, kad ji prisijungs prie jos integruoto kontinentinio elektros energijos, komunikacijų ir transporto tinklo, žodžiu, faktiškai taps bendros rinkos, bet ne bendros politinės erdvės, dalimi.

Tas pats gali vykti ir Azijoje Kinijos bei Indijos atžvilgiu. Dėl savo centralizuotos komandinės infrastruktūros mažiau tikėtina, kad Kinija užmegs išsklaidytus ir grindžiamus bendradarbiavimu santykius, būdingus kontinentinės sąjungos politikai. Indija su jos labiau decentralizuota ir demokratiškesne valdžios struktūra gali daug sėkmingiau užmegzti artimesnius partnerystės ryšius, o gal netgi tapti ASEAN sąjungos nare. Tačiau šiuo metu visa tai tik gryni spėliojimai. Kinijoje ateinanti jaunoji karta daug palankiau žiūri į išsklaidytą ir bendradarbiavimu grindžiamą ekonominę, politinę ir socialinę visuomenės struktūrą, todėl žaidimo taisyklės gali greitai pasikeisti, o to pasekmes tokioje ankstyvoje kontinentalizacijos stadijoje sunku numatyti.

Reikėtų paliesti dar vieną, jau paskutinį, klausimą, kuris svarbus bet kokių kontinentinių sąjungų kūrimui visuose žemynuose – didėjančią atskirų vietovių ir regionų galią, kurios neberiboja valstybių sienos.

Tokio politinės galios poslinkio Europos Sąjungos egzistavimo pradžioje niekas nelaukė. Tada iš esmės buvo ginčijamasi tik dėl to, į ką gi panašesnė bus ta Europos bendruomenė – į bendrąją rinką ar į centralizuotą federacinę valstybę. Britai labiau norėjo pirmosios, vildamiesi išsaugoti savo suverenitetą, bet naudotis ir tapimo didesnės integruotos rinkos dalimi komerciniais pranašumais. Prancūzija linko prie labiau centralizuotos architektūros, manydama, kad tada galės vadovauti ar bent jau daryti didesnę įtaką, neprarasdama suvereniteto. Viskas baigėsi tuo, kad Europos Sąjunga nuėjo visai kitu keliu, toli pranokdama bendrą rinką, bet net nepriartėdama prie federacinės valstybės. Europos Sąjungos patirtis rodo, kad kai nacionalinės valstybės kuria politines bendruomenes su integruotomis rinkomis ir atviromis sienomis, komerciniai ir politiniai santykiai yra linkę tapti horizontaliais, peržengti buvusias valstybių sienas ir sukurti naują valdžios konfigūraciją, kuri yra veikiau mazginė ir išsklaidyta, negu centralizuota ir hierarchinė. Europos Sąjungos valdymo sistema panašesnė į nacionalinių valstybių, regionų ir municipalitetų tinklą, kuriame nėra vienos jėgos, nulemiančios sąjungos kryptį, verčiančios visus politinius žaidėjus bendradarbiauti siekiant sutarimo dėl bendrų tikslų.

Kontinentinės rinkos ir kontinentinės valdymo sistemos kūrimas taip pat leidžia regionams apeiti savo nacionalines vyriausybes ir kurti savo komercinius santykius su kitais regionais, kartais esančius šalia jų, bet už šalies sienos, o kartais geografiškai labai nutolusius. Šalia, bet už valstybės sienos esantys

Europos Sąjungos regionai vis labiau įsitraukia į įvairiausias komercines partnerystes ir dažnai jų komerciniai tarpusavio ryšiai tampa glaudesni už jų santykius su savo šalių vyriausybėmis ar tolesniais regionais.

Trečiosios pramonės revoliucijos komunikavimo ir energetikos paradigma dėl savo horizontalios orientacijos klesti neturinčiose sienų atvirose erdvėse. Tai reiškia, kad ASEAN sąjungai vis labiau tampant realybe, atviros sienos leis gretimiems regionams susijungti ir kartu kurti Trečiosios pramonės revoliucijos penkių stulpų infrastruktūrą, panašiai kaip kad belaidžio ryšio komunikavimas plito nuo vieno rajono prie kito ir greitai tapo plačiais susijusiais tinklais, aprėpiančiais gretimas teritorijas.

Jei Kinija ir Indija, kurios abi pasirašė Cebu energetikos deklaraciją, atvertų savo sienas, šitaip leisdamos kaimyniniams regionams jungtis, tai plintantis tinklas galėtų sumažinti kiekvienos vyriausybės suverenią galią valdyti elektros energijos generavimą ir paskirstymą savo šalyse, kurią jos anksčiau turėjo. Tai iš esmės pakeistų politinę valdžios konfigūraciją, labai panašiai, kaip tai vyksta Europos žemyne.

Kinijai ir Indijai galbūt neliktų kito pasirinkimo, kaip tik prisijungti prie kontinentinės sąjungos, jei jos norėtų išlikti svarbios dvidešimt pirmo amžiaus pasaulio ekonomikoje.

Šiuo metu šios abi šalys sparčiai kuria įvairias Trečiosios pramonės revoliucijos technologijas. Ypač Kinija yra jau visai arti nuo to, kad perimtų tą vadovavimą, kuris taip ilgai priklausė Europos Sąjungai. Tačiau Kinija kiekvieną iš technologijos stulpų kuria izoliuotai, tarsi jie būtų savarankiški objektai. Todėl nors ji sparčiai tampa pirmaujančia atsinaujinančios energijos srityje ir pradeda statyti anglies dioksido neišmetančius bei daugiau energijos pagaminančius nei jos suvartojančius pastatus, kuria vandenilinę ir kitokias energijos kaupimo technologijas, išmaniuosius elektros energijos tinklus ir gamina elektra bei kuro elementais varomus automobilius, dar ne visiškai supranta, kokį socialinį poveikį tai darys, kai bus sujungta į bendrą interaktyvią sistemą. Tam reikia horizontalios, atviros, visiems bendros kontinentinės politinės erdvės savo ekonominiam potencialui vystyti, plėsti ir visiškai optimizuoti. Ironiška tai, kad Kinija gali sukurti kaip tik tą techninę ir programinę įrangą, kuri sugriaus dabartinį hierarchinį valdymo būdą. Ir tai tikrai yra kaip tik tai, ką, pasiskolinus marksistų taip mėgstamą žodį, galima pavadinti „prieštaravimu.“

AFRIKOS SĄJUNGA

2002 metais penkiasdešimt keturių Afrikos žemyno šalių su daugiau kaip milijardu gyventojų vadovai įkūrė Afrikos Sąjungą (*African Union* – AU), kurios tikslas buvo spartinti „politinę ir socialinę-ekonominę integraciją".[14] Tačiau dėl biurokratinio vilkinimo šios sąjungos veiklos pradžia įstrigo iki 2008 metų, kai pradėjo veikti jos ir Europos Sąjungos sudaryta Afrikos-Europos energetinė partnerystė (*Africa-Europe Energy Partnership* – AEEP). Pastarosios tikslas buvo skatinti atsinaujinančios energijos plėtrą ir sukurti Afrikai generalinį elektrifikacijos planą, kuris jos milijardą gyventojų sujungtų į integruotą tinklą, apimantį visą žemyną.

Afrikos elektros energijos infrastruktūra išvystyta blogiausiai iš visų kontinentų. Septyni iš dešimties žmonių, gyvenančių į pietus nuo Sacharos dykumos, visai negali naudotis elektros energija, o kiti – tik periodiškai ir nereguliariai.[15] Tai, kad didelė dalis Afrikos neturi net Antrosios pramonės revoliucijos infrastruktūros, gali tapti jos privalumu. Kai kurie politologai tvirtina, kad Afrika gali iš karto „įšokti" į Trečiąją pramonės revoliuciją, išvengdama sunkios problemos, kaip sumažinti perėjimo iš mirštančios Antrosios pramonės revoliucijos išlaidas ir palengvinti šio proceso vargus. Turėdama tai galvoje, Europos Sąjunga skyrė 376 milijonus eurų septyniasdešimt septyniems projektams, daugiausia atsinaujinančios energijos šaltinių gausinimui ir tinklų plėtojimui, ir įsipareigojo skirti dar 588 milijonus eurų ateities projektams, kurie kol kas tebėra rengimo stadijoje.

Europos Sąjungos ir Afrikos Sąjungos partnerystė užsibrėžė du konkrečius trumpalaikius tikslus: pirma, šiuolaikinėmis ir tausojančiomis aplinką energijos paslaugomis aprūpinti dar ne mažiau kaip šimtą milijonų afrikiečių; antra, labai padidinti atsinaujinančios energijos vartojimą Afrikos žemyne, pastatant 10 000 megavatų bendro galingumo naujų hidroelektrinių, 5000 megavatų galingumo vėjo jėgainių ir 500 megavatų galingumo kitų atsinaujinančios energijos jėgainių.[16] Kaip ir ASEAN atveju, čia didėja suvokimas, kad išsklaidytą ir bendradarbiavimu grindžiamą atsinaujinančios energijos režimą neišvengiamai lydės tinklinės kontinentinės valdymo erdvės formavimasis.

Tačiau Afrika susiduria su didele kliūtimi. Kadangi Antroji pramonės revoliucija neapėmė didelės į pietus nuo Sacharos esančios Afrikos dalies, ji sto-

koja specialistų, techninės patirties bei kvalifikacijos, reikalingos plėtoti toms pramonės šakoms, kurių reikės tam darbui atlikti. Štai kodėl Europos Sąjungos ir Afrikos Sąjungos partnerystės tikslas yra dalintis žiniomis ir technine patirtimi, o ne tik gauti iš pirmosios kapitalo ir technologijų. Siekiama kurti glaudžią, grindžiamą bendradarbiavimu šių dviejų kontinentų partnerystę, kuri leis Afrikai ugdyti savo verslo įmones ir rengti kvalifikuotą darbo jėgą, pajėgią kurti ir valdyti Trečiosios pramonės revoliucijos infrastruktūrą. Tikimasi, kad bendros iniciatyvos energetikos srityje žaliosios elektros energijos tinklui visame Afrikos žemyne kurti atvers „svarbias naujas galimybes Afrikos ir Europos bendradarbiavimui verslo ir prekybos srityse“ ir padės sudaryti stiprią rinką žemyno viduje.[17]

Europos Sąjungos ir Afrikos Sąjungos partnerystė susilaukė pagyrimų visame pasaulyje. Trečiosios pramonės revoliucijos šalininkai pabrėžia, kad jei Pirmoji ir Antroji pramonės revoliucijos pasikliovė elitine iškastinio kuro energija (tas kuras randamas tik kai kuriose vietose ir naudojimuisi jo šaltiniais reikia didelių karinių investicijų bei geopolitinių manipuliacijų, ir visa tai į naudą daug stipresnių šiaurinių šalių interesams), tai atsinaujinančios energijos yra visur. O ypač jos daug besivystančiose šalyse, esančiose į pietus nuo pusiaujo. Kadangi atsinaujinanti energija plačiai paplitusi, tai Trečioji pramonės revoliucija gali prasidėti tiek besivystančiose, tiek išsivysčiusiose šalyse. Afrika dar vos tik pradėjo naudoti savo atsinaujinančios energijos išteklius. Energetikos specialistai sako, kad saulės, vėjo, vandens, geoterminės ir biokuro energijos išteklių su kaupu pakanka kiekvieno kontinento poreikiams patenkinti. Tam svarbiausia sukurti palankias sąlygas: teikti finansinę pagalbą, perduoti reikiamas technologijas ir mokymo programas besivystančioms šalims, panašiai, kaip tai daroma pagal Europos Sąjungos ir Afrikos Sąjungos partnerystės programą.

Tačiau tokios pastangos kai kam jau užkliūva. Skeptikai klausia, ar tokių programų nereikėtų laikyti nauja „ekokolonializmo“ atmaina. Jie nurodo, kad prieštaringai vertinama *Desertec* pramoninė iniciatyva Sacharoje gali kaip tik tą ir pranašauti.[18] Stiprėja aštrūs ginčai tarp tų, kurie palaiko centralizuotą elektros energijos gamybą eksportui ir tų, kurie pasisako už elektros energijos gaminimą iš vietoje esančių atsinaujinančių energijos šaltinių ir jos paskirstymą regione išsklaidytais išmaniaisiais tinklais. Šis ginčas panašus į vykusį

Jungtinėse Valstijose tarp tų, kurie siūlė centralizuotai gaminti elektros energiją saulės ir vėjo jėgainėse šalies Vakaruose ir ją aukštos įtampos linijomis perduoti į rytines valstijas, ir kituose šalies regionuose gyvenančių žmonių, linkusių elektros energiją gaminti vietoje iš atsinaujinančių energijos šaltinių ir paskui dalintis ja išsklaidytu, apimančiu visą šalį išmaniuoju tinklu.

Desertec pramoninės iniciatyvos šalininkai įrodinėja, kad „užtikrinus didelio masto investicijas į elektros energijos gamybą ir jos perdavimą Šiaurės Afrikoje, tai automatiškai atves prie vietinės pramonės augimo, technologijų ir žinių perdavimo". Kai kurie Afrikos šalių pareigūnai tam pritaria. Abubakaris Baba Musa (*Aboubakari Baba Moussa*), Afrikos Sąjungos Komisijos infrastruktūros ir energetikos direktorius, sako, kad *Desertec* projektas naudingas ir Europos Sąjungai, ir Afrikai. „Afrikoje mums netrūksta nei saulės energijos, nei žemės plotų. Europiečiai jų neturi." Baba Musa viliasi, kad panašius projektus galima parengti Kalahario dykumai Pietų Afrikoje ir Ogadeno dykumai Rytų Afrikoje. Jis prašo kritikų „įsivaizduoti, kiek šimtų tūkstančių darbo vietų tai leistų sukurti ir kiek daug elektros energijos būtų galima pagaminti".[19]

Kiti į tai žiūri daug atsargiau. Jie bijo, kad potencialios darbo vietos gali būti tik laikinai nekvalifikuotai darbo jėgai, o didžiąją dalį kvalifikuotos darbo jėgos įrenginiams statyti ir prižiūrėti reikės atsigabenti iš Europos. Velionis Hermanas Šyras (*Hermann Scheer*), Pasaulinės atsinaujinančios energijos tarybos pirmininkas ir Vokietijos parlamento narys, įrodinėja, kad iš saulės energijos pagamintos elektros perdavimas dideliais atstumais yra neefektyvus, kad tai pinigų švaistymas, ir kad vietoj to Afrika turėtų nukreipti savo pastangas į elektros energijos gamybą iš vietinių atsinaujinančios energijos šaltinių. Į šį ginčą įsiterpė ir ekologinė *Greenpeace* organizacija. Svenas Teskė (*Sven Teske*), šios organizacijos atsinaujinančios energijos tarptautinio skyriaus direktorius, palaiko *Desertec* projektą, bet tik su išlyga, kad jį reikėtų vykdyti kartu su elektros energijos gamyba iš vietoje iš atsinaujinančių energijos šaltinių visame žemyne.[20]

Centralizuoto ir išsklaidyto elektros energijos gaminimo iš atsinaujinančių energijos šaltinių šalininkų kova stiprėja visame pasaulyje. Nors aš ir neprieštarauju, kad dalis elektros energijos iš atsinaujinančių saulės, vėjo, vandens, geoterminės ir biokuro energijos šaltinių būtų gaminama centralizuotai, manau, kad taip pagaminta elektros energija sudarys tik mažą elektros energijos, reikalingos Trečiosios pramonės revoliucijos ekonomikai, dalį. Rea-

lybė tokia, kad atsinaujinančios energijos iš prigimties yra paplitusios visur, o naujos išsklaidytos komunikavimo technologijos leidžia tas energijas panaudoti ir laikyti vietoje bei jas paskirstyti išmaniaisiais tinklais, aprėpiančiais ištisus kontinentus. Galimybės efektyviau ir pigiau gaminti daugiau išsklaidytos elektros energijos smarkiai pranoksta galimybes tuos elektros energijos šaltinius panaudoti tradiciniu centralizuotu būdu.

Horizontalioji, lateralinė energetika jau pradeda keisti, transformuoti besivystančias šalis. Elektros energija jau pasiekia atokiausius Afrikos kampelius, kurie niekada anksčiau nebuvo prijungti prie centralizuoto elektros energijos tinklo. Nestebina ir tai, kad mobilieji telefonai paspartino ką tik atsiradusios Trečiosios pramonės revoliucijos infrastruktūros plėtojimą.

Per labai trumpą laiką milijonai namų ūkių Afrikos kaimo vietovėse sukrapštė pinigų (pardavę kokį nors gyvulį ar kažkiek grūdų) mobiliajam telefonui įsigyti. Tokie telefonai dabar čia naudojami ir komercinei veiklai, ir asmeniniam bendravimui. Kaimo vietovėse, toli nuo miestuose esančių bankininkystės įstaigų, žmonės vis plačiau naudojasi mobiliaisiais telefonais nedideliems pinigų pervedimams atlikti. Tačiau iškyla problema, kad jei kaime nėra elektros, tai mobiliųjų telefonų naudotojams tenka dažnai pėsčiomis eiti į miestą pasikrauti telefonų.

Elizabeta Rozental (*Elisabeth Rosenthal*) laikraštyje *New York Times* aprašo Kenijoje gyvenančią kaimo moterį, kuri kartą per savaitę turi eiti dvi mylias iki motociklo taksi ir juo tris valandas važiuoti į miestą už 30 centų mokestį pasikrauti mobiliojo telefono bateriją. Neseniai jos šeima pardavė kelis gyvulius ir už 80 dolerių nusipirko elektros gaminimo iš saulės energijos sistemą. Ant jų namelio skardinio stogo pritvirtintas saulės panelis pagamina pakankamai elektros energijos ne tik mobiliajam telefonui, bet ir keturioms elektros lemputėms.[21] Nors statistiniai duomenys dar tik epizodiški, atrodo, kad šeimos visoje Afrikoje įsirengia saulės panelius. Analitikai prognozuoja, kad jų skaičius sparčiai didės, kai milijonai kitų paseks jų pavyzdžiu ir įsijungs į Trečiąją pramonės revoliuciją. Tai, kas vyksta Afrikoje, reiškia istorinį persitvarkymą, kai namų ūkiai iš eros iki elektros atsiradimo staigiai peršoka į Trečiosios pramonės revoliucijos erą.

Be elektros gaminimo iš saulės energijos, sparčiai plinta ir jos gaminimo iš kitų žaliosios energijos šaltinių mikrogeneratoriais technologijos. Tai ma-

žos biodujų kameros, gaminančios elektros energiją ir kurą iš karvių mėšlo, mikrojėgainės, gaminančios elektros energiją iš ryžių luobelių, mažos hidroelektrinės, statomos ant vietinių upelių. Tačiau kol kas dar nėra išsklaidyto išmaniojo elektros tinklo, kuris leistų autonominiams mikrogeneratoriams pagaminta elektros energija dalintis su kitais, esančiais visame regione. Jis greičiausiai atsiras, kai milijonai šeimų pradės gamintis sau elektros energiją iš vietoje esančių atsinaujinančių energijos šaltinių. Šis procesas reiškia energijos demokratizavimą neturtingiausiose pasaulio bendruomenėse.

PIETŲ AMERIKOS SĄJUNGA

Pietų Amerikos Sąjunga į kontinentalizacijos procesą įsijungė vėlai. Dvi ankstesnės regioninės asociacijos – Andų šalių bendrija (*Andean Community of Nations*), įkurta 1969 metais, kurią sudarė Bolivija, Čilė, Kolumbija, Ekvadoras ir Peru, ir *Mercosur* bendrija, įkurta 1991 metais ir apimanti Braziliją, Paragvajų, Urugvajų ir Argentiną – buvo skirtos bendrai laisvosios rinkos erdvei sukurti.

2008 metų vasarą dvylikos Pietų Amerikos šalių vadovai sutiko susijungti ir įkurti Pietų Amerikos valstybių sąjungą (*Union of South American Nations* – UNASUR). Ši sąjunga, kurią sudaro dvi jau egzistuojančios muitų sąjungos – Andų šalių bendrija ir *Mercosur* – bei Gajana, Surinamas ir Venesuela, apima 6 845 000 kvadratinių mylių (17 700 000 kvadratinių kilometrų) teritoriją, kurioje gyvena 388 milijonai žmonių ir kurios BVP sudaro 4 trilijonus dolerių. Ši naujoji Pietų Amerikos Sąjunga turės bendrą gynybos sistemą. Jos pirmuoju generaliniu sekretoriumi 2010 metais buvo paskirtas buvęs Argentinos prezidentas Nestoras Kirchneris (*Néstor Kirchner*), bet jis netrukus mirė. Dabar jos generalinės sekretorės pareigas eina buvusi Kolumbijos užsienio reikalų ministrė Marija Ema Mechija Veles (*Maria Emma Mejia Vélez*). Šios sąjungos narės taip pat susitarė įkurti Pietų Amerikos parlamentą, įvesti bendrą pasą, bendrą valiutą ir iki 2014 metų sukurti integruotą bendrą rinką.

Šios sąjungos kūrimo sutartyje vienas iš svarbiausių darbotvarkės klausimų yra energetika. Sąjungos narės įpareigojamos kurti kontinentinę infrastruktūrą, kuri leistų joms dalytis energija ir elektra. Pietų Amerikos energijos taryba, kurią 2007 metų balandžio mėnesį įkūrė šių dvylikos valstybių vadovai, tapo oficialia Pietų Amerikos Sąjungos sudėtine dalimi, atsakinga už šalies

energetikos strategijos kūrimą. Ši taryba teikė pirmenybę kontinento gausių atsinaujinančių energijos išteklių vartojimo didinimui, nes jie „vaidina svarbų vaidmenį diversifikuojant pirminės energijos sudėtį, didinant energetinį saugumą ir galimybę visiems naudotis energija bei saugoti aplinką“.[22]

Tačiau iš tikrųjų daugelis Pietų Amerikos šalių neskubėjo atsisveikinti su iškastiniu kuru. Išimtį sudaro tik Brazilija, kontinento ekonominė jėgainė. Ji 84 proc. suvartojamos elektros energijos pasigamina hidroelektrinėse iš atsinaujinančios hidroenergijos, o transporte į kiekvieną benzino litrą įmaišo 20–25 proc. šalyje pagaminto etanolio.[23] Dėl didelio pasikliovimo hidroelektrinėse gaminama elektros energija ir iš augalų gaminamu etanoliu, Brazilija yra viena iš daugiausiai naudojančių atsinaujinančią energiją šalių visame pasaulyje.

Tačiau Brazilijos flirtas su atsinaujinančia energija gali netrukus baigtis. Netoli jos krantų vandenyne aptikti dideli naftos ištekliai ir Brazilija staigiai tapo viena iš didžiausių pasaulyje naftos gavėjų (dabar ji šiuo atžvilgiu užima dvyliktą vietą pasaulyje). Kyla klausimas, ar jos elektros energetikos strategija šalies viduje ir tarptautinėje arenoje bus ir toliau orientuota Trečiosios pramonės revoliucijos link, ar pasuks atgal, grąžindama šalį prie ankstesniosios naftos kultūros.[24]

Nėra žinoma, kokie ateityje bus Brazilijos hidroenergijos ištekliai. Nors vanduo yra atsinaujinantis išteklius, dėl globalinio atšilimo vyksta didžiuliai planetos hidrologinio ciklo pokyčiai. Dėl jų stiprėja potvyniai ir ilgėja sausros. Amazonė, tas svarbiausias Brazilijos hidroenergijos šaltinis, yra regione, kurį jau paveikė klimato kaitos sukeltos sausros. 2001 metais Brazilija patyrė rekordinę sausrą, gerokai sumažinusią jos hidroenergijos išteklius. Dėl to šalies elektros tinklai tais metais ne kartą buvo visai išjungti ar veikė mažesniu pajėgumu.

Didesnės sausros ateityje gali sumažinti ir cukranendrių derlių, dėl ko padidės etanolio kaina. Tačiau Brazilija turi labai daug saulės energijos, kurią reikėtų pradėti naudoti ir kuri galėtų kompensuoti kitų energijos rūšių išteklių sumažėjimą.

Kita įdomi anomalija yra Venesuela. Ji turi labai daug sunkiosios naftos ir užimą devintą vietą pasaulyje tarp naftą eksportuojančių šalių. Hugas Čavesas (*Hugo Chavez*) pajamas iš naftos eksporto naudoja geopolitiniais tikslais savo ideologinei programai vykdyti bei šalies viduje savo unikaliai populistinio socializmo atmainai plėtoti. Kadangi šalies pajamos iš naftos eksporto sudaro

apie 30 proc. jos BVP, tai atrodytų, jog Hugas Čavesas tikrai neturėtų skubėti pereiti prie atsinaujinančių energijos šaltinių ir prie Trečiosios pramonės revoliucijos.[25] Tačiau mūsų pasaulyje, kuriame netikrumas ir neapibrėžtumas tapo norma, politinis elgesys ir strateginiai pasirinkimai dažnai irgi yra neprognozuojami.

Buvo 2006 metų rugsėjo 17-oji. Su žmona ką tik susėdome už tradicinio sekmadieninio pusryčių stalo, pasitiesiau *New York Times* laikraštį. Atsiverčiau jo skyrių „Idėjos ir tendencijos“, kuriame visas puslapis buvo paskirtas Hugo Čaveso mėgstamų knygų aprašymui. Straipsnio autorius norėjo įsiskverbti į šio garsėjančio ūmiais poelgiais lyderio psichologiją, perprasti jo mąstyseną. Permečiau akimis jo mėgstamiausių knygų sąrašą: Viktoro Hugo „Vargdieniai“, Migelio de Servanteso „Don Kichotas“, Maiklo Muro „Žmogau, kur mano šalis?“ (*Michael Moore, Dude, Where's My Country?*), Fritjofo Capros „Posūkio taškas“ (*Fritjof Capra, The Turning Point*), Džono Keneto Galbraito „Nekaltos apgaulės ekonomika“ (*John Kenneth Galbraith, The Economics of Innocent Fraud*), Džeremio Rifkino „Vandenilinė ekonomika“ (*Jeremy Rifkin, The Hydrogen Economy*). Pasitryniau akis. Niekada nebuvau susitikęs su Hugo Čavesu, niekada nesusirašinėjau su juo. Peržvelgiau ir patį straipsnį, ieškodamas informacijos, kas galėjo sudominti Čavesą toje mano knygoje, kuri buvo apie naftos eros saulėlydį, o juk nafta – jo šalies ekonomikos kraujas. Tame straipsnyje Čavesas užsiminė, kad perskaityti mano knygą jį primygtinai ragino Kubos prezidentas Fidelis Kastras (*Fidel Castro*) ir jis tai padarė. (Ir su Fideliu Kastru niekada nebuvau susitikęs.)

Spaudoje buvo rašyta, kad 2006 metų liepos mėnesį valstybinio vizito į Iraną metu Čavesas perspėjo iraniečius rengtis visai kitokiai energetikos ateičiai, kai pasibaigs naftos amžius. Jis rėmėsi *The Hydrogen Economy* knyga ir sakė savo klausytojams, kad „ši knyga remiasi tuo, kas jau nebe hipotezė, o įrodytas dalykas – kad vieną gražią dieną nafta pasibaigs“.[26] Tačiau daugumai senų veikėjų Viduriniuosiuose Rytuose visai nereikia, kad kažkoks amerikietis cituotų tyrimus apie pasaulinės naftos gavybos maksimumą, norėdamas pasakyti jiems tai, ką jie jau ir taip kuo puikiausiai žino. Viduriniuosiuose Rytuose yra posakis, kuris išvertus skamba maždaug taip: „Mano senelis jodinėjo kupranugariu, tėvas važinėjo automobiliu, aš skraidau lėktuvu, o mano anūkas vėl jos kupranugariu.“

Tačiau nebūtinai. Rytų ir Šiaurės Afrikos dykumose saulės radiacijos kiekis, tenkantis paviršiaus vienetui, pats didžiausias pasaulyje. Tiesą sakant, jos energijos kiekis didesnis nei visų naftos išteklių, esančių po jų smėlio kopomis. Jungtiniai Arabų Emiratai, pagal naftos gavybą užimantys penktą vietą pasaulyje, jau rengiasi naujai erai, pakeisiančiai naftos erą. Abu Dabis investuotoja milijardus dolerių naujo miesto dykumoje statybai. Tas postkarboninės eros miestas – Masdaras – naudos tik saulės, vėjo ir kitas atsinaujinančias energijas. Tai Trečiosios pramonės revoliucijos miestas, pirmasis iš tūkstančių tokių miestų, kurie bus mazgais išsklaidytuose tinkluose, išraizgysiančiuose visus kontinentus. Lankiausi Masdare 2009 metais ir mačiau, kaip inžinieriai ir statybininkų brigados stato pirmąjį pastatą. Tokio statinio dar nebuvau matęs. Jo dizainas, statybinės medžiagos, fasadas buvo tarsi iš fantastinio filmo apie tolimą ateitį. Man net užėmė kvapą.

Tad ko būtų galima pasimokyti iš tos Čaveso kalbos? Kad reikia pradėti perėjimą prie Trečiosios pramonės revoliucijos ekonomikos nelaukiant, kol naftos ištekliai pasibaigs, nes tada bus per vėlu.

Tokį pat raginimą pirmą kartą išgirdau 2002 metų vasarą iš kito žmogaus, kurio lūpose toks pareiškimas buvo labai netikėtas – iš vienos didžiausių pasaulyje naftos kompanijų vadovo. Tada su žmona buvau Los Kabose, Meksikos Pietų Žemutinės Kalifornijos valstijoje, kur tuo metu vyko Azijos ir Ramiojo vandenyno regiono ekonominio bendradarbiavimo organizacijai (*Asia-Pacific Economic Cooperation* – APEC) priklausančių šalių vadovų metinis susitikimas. Jo plenarinės sesijos metu skaičiau pranešimą kartu su Rauliu Munjosu Leosu (*Raúl Muñoz Leos*), Meksikos valstybinės naftos kompanijos *Pemex* generaliniu direktoriumi. Tuo metu Meksika pagal naftos gavybą užėmė penktą vietą pasaulyje. Ką tik buvau išdėstęs savo nuomonę apie naftos gavybos maksimumo artėjimą ir paraginęs vyriausybių vadovus pradėti rengtis perėjimui į postkarboninės eros ekonomiką. Tikėjausi, kad Munjosas Leosas mandagiai paprieštaraus man ir pateiks optimistiškesnę prognozę. Tačiau jis pareiškė susirinkusiems, jog *Pemex* atlikti tyrimai parodė, kad Meksikos naftos gavyba greičiausiai pasieks maksimumą apie 2010 metus. Klausytojai buvo priblokšti. Salė nuščiuvo, būtum galėjęs girdėti adatos kritimo garsą. Vienas iš Meksikos verslo lyderių atsistojęs paklausė jo, ką tai reikš Meksikai, turint galvoje, kad *Pemex* kompanijos pajamos iš naftos sudarė reikšmingą dalį šalies BVP ir jos vyriausybės pajamų.

Munjoso Leoso atsakymas buvo atsargus, apgalvotas. Jis sakė sutinkąs su manimi, kad pasaulis turėtų nieko nelaukdamas pradėti rengtis naujai atsinaujinančios energijos erai. Pasak jo, Meksikai geriausia būtų žymią dalį iš naftos gaunamų pajamų panaudoti atsinaujinančios energijos ekonomikos infrastruktūrai kurti. Jis priminė klausytojams, kad Meksika turi didelius atsinaujinančios energijos išteklius dėl intensyvios saulės radiacijos kiaurus metus ir vėjų pagal visą jos kranto liniją.

Kitais metais federalinės vyriausybės energetikos ministerija pakvietė mane į Meksiką aptarti *Pemex* perėjimo prie atsinaujinančių energijų perspektyvų ir investavimo į Trečiosios pramonės revoliucijos ekonomikos infrastruktūros stulpus. Kiek žinau, iš to renginio nieko gero neišėjo. Munjosas Leosas netrukus pasitraukė iš *Pemex* kompanijos. Tačiau kiekvienai šaliai, nesvarbu, importuojančiai ar eksportuojančiai naftą, tikrai praverstų atsižvelgti į jo išmintingus žodžius. Juk laikas, skirtas Antrajai pramonės revoliucijai ir Trečiosios pramonės revoliucijos kūrimui, nesulaikomai bėga.

Man vis primena, kad Amerika, kuri kadaise pirmavo pasaulyje naftos gavybos srityje, naftos gavybos maksimumą pasiekė aštuntojo dešimtmečio pradžioje, o nuo tada savo ekonomikai palaikyti kuo toliau, tuo labiau turi pasikliauti vis labiau brangstančios naftos importu. Kaip Munjosas Leosas *Pemex* kompanijoje ir prezidentas Hugas Čavesas Venesueloje, JAV prezidentas Džimis Karteris (*Jimmy Carter*) daugiau kaip prieš trisdešimt metų perspėjo amerikiečius, kad jiems reikia rasti alternatyvą naftai.

1979 metais, tamsiomis antrosios naftos krizės dienomis, kai Irano naftos telkiniai buvo uždaryti dėl Irano revoliucijos sukeltų trikdžių, dėl naftos trūkumo Jungtinėse Valstijose prie degalinių atsirado ilgos automobilių virtinės, panašiai kaip ir 1973 metais pirmosios naftos krizės metu. Amerikiečiai niršo ir ieškojo būdų išspręsti šiai problemai, kuri atrodė nepriklausanti nuo jų. Jausdamas šalies nuotaikas, Džimis Karteris pasakė pačią svarbiausią kalbą per savo prezidentavimo laiką, bet tuo metu ji buvo sutikta nepalankiai ir tapo to meto politikos asų pasišaipymo objektu.

Baltieji rūmai tai kalbai davė pavadinimą „Pasitikėjimo krizė“, bet žmonės ją pavadino „Nerimo kalba“. Skaitydamas ją dabar, po daugiau kaip trisdešimties metų, esu sujaudintas jos pranašiškumo. Karteris suprato, kad daromės vis labiau priklausomi nuo užsienio naftos ir kad energijos kaina ateinančiais de-

šimtmečiais greičiausiai tik didės. Jis sakė, kad ta naftos krizė yra kulminacija visos serijos įvykių, kurie per daugiau kaip dvidešimt penkerius metus pradėjo graužti amerikiečių tikėjimą šviesesne ateitimi – svarbiausią amerikietiškosios svajonės požymį. Prezidento Kenedžio (*Kennedy*), jo brolio Roberto Kenedžio (*Robert Kennedy*) ir Martino Liuterio Kingo (*Martin Luther King Jr*.) nužudymai, suskaldęs Ameriką ilgas kankinantis Vietnamo karas, didėjanti infliacija ir nedarbas, atlyginimų mažėjimas darė amerikiečiams psichologinį poveikį, sukėlė jų „pasitikėjimo savimi“ krizę. Ilgos eilės prie degalinių bei didėjančios benzino ir kitų naftos produktų bei paslaugų kainos dar labiau ją paaštrino ir Amerika iš vilties šalies virto nevilties ir nusivylimo kraštu.

Prezidentas kvietė amerikiečius prisijungti prie jo kryžiaus žygio, siekiant energetinės nepriklausomybės, grąžinti Ameriką į teisingą kelią ir atkurti žmonių tikėjimą ateitimi: „Energetika bus geriausias mūsų, kaip šalies, gebėjimo susivienyti išbandymas, ji gali būti ta vėliava, aplink kurią turėtume susiburti. Kovoje dėl energijos galime laimėti savo šaliai naują pasitikėjimą savimi, galime savo bendrą ateitį paimti į savo rankas.“[27]

Prezidentas pats parodė pavyzdį, įrengdamas ant Baltųjų rūmų stogo pirmuosius saulės panelius ir malkomis kūrenamas krosnis savo kambariuose. Jis pasiūlė naujas drąsias iniciatyvas, kaip iki kito dešimtmečio pabaigos perpus sumažinti priklausomybę nuo importuojamos naftos, laikytis energijos taupymo politikos, plėtoti alternatyvius kuro šaltinius. Jis pasiūlė saulės banko įstatymą, kuris padėtų Jungtinėms Valstijoms „pasiekti labai svarbų tikslą – kad iki 2000 metų 20 proc. JAV suvartojamos energijos sudarytų saulės energija“. Jis prašė amerikiečių prisukti savo termostatus, praktikuoti dalijimąsi automobiliais ir daugiau naudotis visuomeniniu transportu. Jis kvietė įsteigti energetikos tarybą, panašią į Karinės gamybos tarybą Antrojo pasaulinio karo metu, kuri prižiūrėtų visišką šalies mobilizaciją siekiant galutinio tikslo – laimėti energetinės nepriklausomybės karą.[28]

Kai naftos kaina pasaulinėje rinkoje pradėjo mažėti, Amerikos verslo bendruomenė ir visuomenė liovėsi domėtis didžiuoju energetikos kryžiaus žygiu. Karterio įpėdinis Ronaldas Reiganas (*Ronald Reagan*) paliepė nuimti saulės panelius nuo Baltųjų rūmų stogo ir išgriovė malkomis kūrenamas krosnis prezidento apartamentuose. Amerika grįžo prie įprastinio gyvenimo būdo, jos gyventojai ėmė pirkti dar daugiau benzino ryjančius automobilius ir vartoti

dar daugiau elektros energijos, kad galėtų tęsti savo švaistūnišką, vartojimu grindžiamą gyvenimo būdą.

Nors kitą dešimtmetį Karterio perspėjimai išgaravo žmonėms iš galvų, didelės permainos pasaulio ekonomikoje padėjo pamatus pirmiesiems mėginimams kontinentalizuoti Šiaurės Ameriką, tad energetikai ir vėl buvo lemta suvaidinti labai svarbų vaidmenį.

UŽKULISINĖ ŠIAURĖS AMERIKOS SĄJUNGA

1990–1991 metų recesija atkreipė šalies dėmesį į būtinybę atkurti ekonomikos augimą. Vašingtone ir respublikonai, ir demokratai rėmė globalizaciją, pasisakė už prekybos barjerų bei rinkos reguliavimo panaikinimą, manydami, kad tai geriausias būdas šalies ekonomikos augimui užtikrinti ir darbo vietų skaičiui didinti. Norėdamas patraukti kitus savo pavyzdžiu, Džordžas Bušas (*George H. W. Bush*) sėkmingai sudarė su Kanada ir Meksika Šiaurės Amerikos laisvosios prekybos susitarimą (*North America Free Trade Agreement* – NAFTA). Nors kai kurie politikos stebėtojai suko sau galvas, ar tai kartais nėra Šiaurės Amerikos politinės sąjungos pirmtakas, prezidentas Bušas absoliučiai aiškiai pareiškė, kad nė viena iš šių trijų šalių net negalvoja apie kokią nors politinę organizaciją, panašią į Europos Sąjungą. Jos tik siekė sukurti prekybos zoną šių šalių ekonominiams tarpusavio santykiams plėtoti.

Nuo pat šio susitarimo egzistavimo pradžios šioms šalims labiausiai rūpėjo energetikos politika, tačiau jos orientavosi į tradicines – anglies, naftos, gamtinių dujų ir urano – energijas, ir ne be pagrindo, ypač žvelgiant iš Jungtinių Valstijų pozicijų. Šiauriau esanti Kanada pagal naftos gavybą užima šeštą vietą pasaulyje, o į pietus nutolusi Meksika šiuo metu – septinta. Suprantama, kad būdamos tarp šių dviejų naftos gavybos milžinių, Jungtinės Valstijos norėjo panaudoti NAFTA kaip priemonę savo energetikos saugumui didinti.

Mažai kas iš JAV piliečių apskritai žinojo, kad Kanada yra didžiausia naftos ir jos produktų tiekėja Jungtinėms Valstijoms: jai tenka net 21 proc. JAV naftos importo.[29] Kanados naftos atsargos yra antros pasaulyje pagal dydį, šiuo atžvilgiu ji nusileidžia tik Saudo Arabijai. Be to, Kanadai tenka 90 proc. Jungtinių Valstijų gamtinių dujų importo ir tai sudaro 15 proc. JAV suvartojamų dujų. Kanada taip pat turi didžiausias pasaulyje didelės koncentracijos urano

atsargas ir 2008 metais buvo didžiausia pasaulyje urano koncentrato gamintoja – jai teko 20 proc. jo pasaulinės produkcijos. Trečdalis Jungtinių Valstijų branduolinėse jėgainėse suvartojamo urano yra iš Kanados.[30] Kanada ir Jungtinės Valstijos taip pat turi integruotą elektros tinklą. Dėl visų šių priežasčių mūsų šiaurinė kaimynė tiesiog būtina Jungtinių Valstijų ekonominei gerovei, ji yra mūsų svarbiausia prekybos partnerė.

Tačiau vis daugiau kanadiečių ima abejoti, kuo NAFTA daro jų šalį – vertinga partnere ar tik Jungtinėms Valstijoms naudingu jų priedėliu. Daugelis kanadiečių griežtai nusistatę prieš NAFTA stiprinimą. Jie tvirtina, kad Kanada jau ir taip įsiurbta didesnės JAV ekonomikos ir kad dėl to ji praranda politinį suverenumą. Kanadiečiams kelia nerimą ir tai, kad NAFTA privers juos laikytis dominuojančios amerikietiškos ideologijos, kuri dažnai prieštarauja jų kultūrinėms ir socialinėms vertybėms. Gyventojai būgštauja, kad naujasis „kontinentalizmas“ yra tik užkoduota kalba ribai išilgai keturiasdešimt devintosios lygiagretės ištrinti. Žodžiu, jie įtaria, kad NAFTA yra dvidešimt pirmojo amžiaus frontas, kurį amerikietiškasis aukštųjų technologijų kolonializmas sukūrė norėdamas užgrobti turtingus Kanados išteklius, o jos piliečius perdaryti pagal savo modelį.

Kontinentalistinio principo, kad viena forma tinka visiems, priešininkai nerimauja ir dėl to, kad Kanada tampa tokia priklausoma nuo eksporto į Jungtines Valstijas (šiuo metu 73 proc. Kanados eksporto keliauja į pietus), kad ilgainiui ji gali būti priversta priimti bet kokias prekybines ir politines sąlygas, kurias Jungtinės Valstijos panorės jai primesti.[31] Štai kodėl NAFTA kritikai Kanadoje primygtinai reikalauja tokios prekybos, investicijų ir fiskalinės politikos, kuri skatintų stipresnės vidaus rinkos augimą ir prekybą su užjūrio šalimis. Jie reikalauja ir reformų Kanados pramonei apsaugoti nuo JAV protekcionizmo bei priemonių dabartiniam Kanados prekybos su Jungtinėmis Valstijomis disbalansui likviduoti.

Nors didžiausias visuomenės dėmesys buvo nukreiptas į NAFTA naudas ir trūkumus, per pastaruosius dvidešimt metų ramiai sau stiprėjo ir kitokio tipo kontinentinis politinis procesas, galintis pakeisti Šiaurės Amerikos politinį žemėlapį. Buvęs Kanados užsienio reikalų ministras Loidas Aksvortis (*Lloyd Axworthy*) pažymi, kad dvidešimto amžiaus paskutiniajame dešimtmetyje formavosi regioninių, kertančių sienas, visą žemyną apimančių tinklų voratin-

klis. Jungtinėse Valstijose dėl valstijų teisių tradicijų valstijos gali laisvai savo nuožiūra sudarinėti ekonomines sutartis. Dvidešimto amžiaus paskutiniajame dešimtmetyje JAV valstijos, esančios prie sienos su Kanada, ir gretimos Kanados provincijos smarkiai sustiprino tarpusavio ryšius. 1999 metais tuometinis Ontarijo provincijos premjeras Maikas Haris (*Mike Harris*) savo kalboje JAV valstijų, besiribojančių su Kanada, gubernatoriams, sakė: „Mes iš tikrųjų žiūrime į jus kaip į labai stiprius sąjungininkus, artimesnius mums net už kai kurias Kanados dalis. Kartais jūs mums daug svarbesni, negu galbūt mūsų federalinei vyriausybei atrodo.“ Kertantys sienas prekybiniai ryšiai buvo plėtojami daug dešimtmečių.

Glaudesnius prekybinius ryšius lydėjo vis glaudesni politiniai ryšiai. JAV gubernatorių ir Kanados provincijų premjerų regioninės asociacijos dabar egzistuoja nuo Atlanto iki Ramiojo vandenyno. Jų tikslas yra reklamuoti ir integruoti bendras prekybos ir aplinkos apsaugos darbotvarkes. Tiesą sakant, JAV šiaurės rytų, centrinės dalies viršaus ir Ramiojo vandenyno pakrantės valstijų integracija su Kanados provincijomis daugeliu atžvilgiu jau pradėjo pranokti jų tradicinius politinius ryšius su administraciniais vienetais savo šalyje.

JAV Naujosios Anglijos regiono valstijų gubernatorių ir Rytų Kanados provincijų premjerų konferencija, surengta 1973 metais, visą laiką judėjo regioninio, transnacionalinio suartėjimo link. Šią konferenciją sudaro šešios JAV valstijos – Konektikuto, Meino, Masačusetso, Naujojo Hampšyro, Vermonto, Rod Ailendo ir penkios Kanados provincijos – Kvebeko, Niufaundlando ir Labradoro, Naujosios Škotijos, Naujojo Bransviko ir Princo Edvardo salos. Jų gubernatoriai ir premjerai susitinka kiekvienais metais aptarti visų dominančių klausimų. Tarp šių aukščiausio lygio susitikimų vyksta valstijų ir provincijų pareigūnų susitikimai įgyvendinti politikoms, organizuoti seminarams, ruošti tyrimams ir ataskaitoms regioninės svarbos klausimais. Tarp daugelio šios konferencijos atliktų darbų galima būtų paminėti „ekonominių ryšių tarp valstijų ir provincijų plėtojimą, energijos mainų skatinimą, energingą aplinkosaugos ir tausojančios plėtros palaikymą, įvairių strategijų ir programų koordinavimą tokiose srityse, kaip transportas, miškų tvarkymas, turizmas, smulkioji žemdirbystė, žvejyba“.[32]

Kitas transnacionalinis politinis regionas, panašus į aukščiau minėtąjį, yra prie Ramiojo vandenyno šiaurės vakarinės dalies. Jį sudaro Kanados Britų

Kolumbijos ir Albertos provincijos bei Jukono teritorija ir JAV Vašingtono, Oregono, Aidaho, Montanos ir Aliaskos valstijos. Šio 1991 metais įkurto Ramiojo vandenyno šiaurės vakarų regiono (*Pacific Northwest Economic Region* – PNWER) misija – „didinti visų šio regiono piliečių ekonominę gerovę ir gyvenimo kokybę“.[33]

Šis regionas ne mažiau aktyvus, kaip ir anksčiau aprašytas toliau į rytus esantis regionas. Jis stengiasi suvienodinti, suderinti, harmonizuoti veiklą tokiose srityse, kaip žemės ūkis, aplinkosauga, miškininkystė, vyriausybės įsigijimai, atliekų perdirbimas, telekomunikacijos, turizmas, prekyba ir finansai, transportas. Jo pakomitečiai užsiima regiono energetikos strategija, orientuodamiesi į geriausius tvarios, tausojančios plėtros pavyzdžius, ieško metodų, kurie leistų regiono valstijoms ir provincijoms mažinti didėjančias sveikatos apsaugos išlaidas, ryžtingiau spręsti sienų saugumo problemas, plėtoti užsienio investicijas ir dalintis informacija, leidžiančia didinti darbo jėgos kvalifikaciją.

Šios transnacionalinės politinės grupuotės atverčia naują puslapį Šiaurės Amerikos valdymo sistemos istorijoje, kai ir Kanados provincijos, ir JAV valstijos užmezga partnerystės ryšius ne tuščiomis rankomis. Kanados dideli atsinaujinančios energijos ištekliai užtikrina tokį energetinį saugumą, koks yra labai svarbus tam, kad šie transnacionaliniai politiniai regionai galėtų būti pusiau autonominiai. Kanada taip pat turi labai kvalifikuotos darbo jėgos, o gamybos išlaidos joje palyginti nedidelės. Todėl, pavyzdžiui, Amerikos darbdaviai sutaupo išlaidų sveikatos priežiūrai sąskaita, savo gamyklas perkeldami į Kanadą arba perduodami užsakymų vykdymą Kanados firmoms, nes darbininkus Kanadoje apdraudžia valstybinis sveikatos draudimas.

Pasienio valstijose yra keletas geriausių pasaulyje universitetų ir mokslo tyrimų institucijų ir tai leidžia užsimezgančiai kontinento viduje partnerystei padėti kitiems pasaulio regionams plėtoti savo prekybinius ryšius.

Peržengiančios šalių sienas partnerystės, besikuriančios Šiaurės Amerikoje, panašios į tas, kurios kūrėsi Europos Sąjungos regionuose, bei tas, kurios greičiausiai kursis visuose žemynuose, kai nacionalinės valstybės pradės mažinti sienų apribojimus verslui ir prekybai ir kurti didesnes laisvos prekybos zonas ar net kontinentines politines sąjungas.

Kaip jau buvo minėta šiame skyriuje, kontinentalizacija mažina nacionalinio suvereniteto hierarchiškumą ir leidžia valstybinių sienų atskirtiems regi-

onams visiškai nauju būdu užmegzti ryšius, kurie ne tik sukuria papildomas ekonomines galimybes, bet netgi leidžia ugdyti naujus kultūrinius ir politinius identitetus. Štai konkretus pavyzdys. Ko gero, nacionalinės priklausomybės jausmai niekur nepasireiškia taip intensyviai, kaip kovojant dėl teisės surengti Olimpines žaidynes. Kai Vankuveris pareiškė norą surengti 2010 metų Žiemos olimpines žaidynes, jį palaikė visos JAV Ramiojo vandenyno šiaurės vakarų ekonominio regiono valstijos, sudarydamos atsvarą kitų JAV regionų valstijoms, turinčioms kitokią nuomonę.

Nieko nuostabaus, kad visur, kur tik vystosi kontinentalizacijos procesas, regionai jungiasi tarpusavyje, kurdami Trečiosios pramonės revoliucijos žaliąją infrastruktūrą. Kaip iškastinio kuro energetikos visada valdomos centralizuotu ir hierarchiniu būdu iš viršaus į apačią, taip atsinaujinančios energijos dažniausiai yra prižiūrimos vietoje ir gretimi regionai horizontaliai, lateraliai jomis dalinasi.

Ramiojo vandenyno šiaurės vakarų ekonominiame regione Kalifornijos Ramiojo vandenyno dujų ir elektros kompanija (*Pacific Gas and Electric Company – PG&E*), Britų Kolumbijos perdavimo korporacija (*British Columbia Transmission Corporation* – BCTC) ir *Avista Utility* kompanija – visos kartu nagrinėja galimybę tiesti elektros energijos perdavimo liniją, kuri nusidriektų tūkstantį mylių nuo Britų Kolumbijos pietrytinės dalies iki Šiaurės Kalifornijos. Ja būtų galima perduoti 3000 megavatų bendro galingumo vietinių atsinaujinančios energijos jėgainių pagamintą ir į elektros tinklą išilgai visos perdavimo linijos atiduotą elektros energiją. Didelė dalis būtų gauta iš gausių vėjo, biokuro, hidroenergijos ir geoterminės energijos išteklių Britų Kolumbijoje.

Ramiojo vandenyno šiaurės vakarų regiono laikymas atskira politine erdve nėra prasimanytas dalykas. Tiesą sakant, šis regionas turi bendrą istoriją, siekiančią tuos laikus, kai dabartinių valstybinių sienų čia dar nebuvo, ir kuri dar neišnyko iš vietinių gyventojų atminties. Nėra neįprastas dalykas, kad žmonės, gyvenantys Šiaurės Amerikos šiaurės vakaruose, manytų, jog gyvena Kaskadijoje (*Cascadia*), pusiau prasimanytame regione, apimančiame Aliaską, Jukoną, Britų Kolumbiją, Albertą, Vašingtoną, Oregoną, Montaną ir Aidahą. Šis regionas turi topografines ribas ir bendrą praeitį, kuri aprėpia bendras ekosistemas, vietinių gyventojų keliavimo modelius ir atvykėlius iš Europos.

Tomas Džefersonas (*Thomas Jefferson*) šį regioną, esantį į vakarus nuo 1803 metais nusipirktos Luizianos, laikė potencialiai atskira šalimi.

Mintis apie Kaskadiją įsitvirtino utopinių fantazuotojų galvose ir nuo neatmenamų laikų ji yra istorinio paveldo dalis. Į šį regioną įtraukus ir Kaliforniją (o daugelis Šiaurės Kalifornijos gyventojų, be jokios abejonės, laiko save Kaskadijos gyventojais), šis regionas su šešiasdešimčia milijonų gyventojų ir dviejų trilijonų dolerių dydžio BVP galėtų pasivaržyti su Kinijos ekonomika.

Ramiojo vandenyno šiaurės vakarų ekonominis regionas jau apima didelę Kaskadijos regiono dalį. Šio fakto nenutylėjo nė vienas šio regiono partijų lyderis. 2007 metais Britų Kolumbijos premjeras Gordonas Kembelas (*Gordon Campbell*), kalbėdamas apie didžiulį šio regiono ekonominį ir politinį potencialą, nuėjo taip toli, kad netgi pasakė: „Manau, kad egzistuoja labai stipri natūrali regiono, vadinamo Kaskadija, trauka."[34] Dėl to, kad šio regiono gyventojai, kalbant apie aplinkosaugą, yra vieni iš jautriausių Šiaurės Amerikoje, Kembelas tvirtino, kad abiejose sienos pusėse esantys valdžios organai turėtų kurti bendrą prekybos taršos leidimais rinką kovai su klimato kaita. Tais pačiais metais Britų Kolumbijos ir Manitobos provincijos prisijungė prie Kalifornijos valstijos gubernatoriaus Švarcenegerio (*Schwarzenegger*) bei kitų JAV valstijų ir pasirašė Vakarinę klimato iniciatyvą (*Western Climate Initiative*) bei pradėjo bendradarbiauti įgyvendinant regioninę prekybos taršos leidimais programą.

Naujosios Anglijos valstijų gubernatorių ir Rytų Kanados provincijų premjerų konferencijos nariai glaudžiai bendradarbiauja siekdami suvienyti savo pastangas vykdant bendrą planą dalytis šiame regione iš atsinaujinančių energijos šaltinių pagaminta elektros energija, pasinaudojant išsklaidytu išmaniuoju elektros tinklu. Valdžios organai greitai kuria įvairius Trečiosios pramonės revoliucijos regioninės infrastruktūros stulpus. Kai tas darbas bus užbaigtas, šio regiono gyventojai dalinsis ne tik energija – jie taps regioninės biosferos, sujungtos postkarboninės eros verslo įmonių ir darbo jėgos, sudėtine dalimi. Ne mažiau svarbu ir tai, kad jie galės mėgautis vienoda gyvenimo kokybe išsiplėtusioje bendruomenėje, nepaisančioje valstybinių sienų, faktiškai sukūrę savo vidinę kontinentinę sąjungą.

Meino valstijos gubernatorius Džonas Baldačis (*John Baldacci*) suvokė tų įgaliojimų, kuriuos suteikė sau 2008 metais susirinkę minėtieji gubernatoriai

ir premjerai, istorinę reikšmę. Buvo pateiktas pasiūlymas tiesti 345 kilovoltų įtampos elektros perdavimo liniją iš Meino valstijos centrinės dalies į jos šiaurinę dalį. Ją būtų galima sujungti su perdavimo linija, kuri neseniai buvo nutiesta nuo Point Lepro vietovės Naujojo Bransviko provincijoje iki sienos su Meino valstija. Naujoji aukštos įtampos elektros perdavimo linija galėtų priimti elektros energiją, pagamintą Kanadoje iš vietinių atsinaujinančių elektros energijos šaltinių ir perduodamą Naujosios Anglijos elektros tinklais.[35] Agituodamas už šį projektą, gubernatorius savo kolegoms iš Kanados ir Jungtinių Valstijų kalbėjo:

„Naujoji Anglija ir Rytų Kanada užima unikalią padėtį, leidžiančią joms naudotis milžiniškais vėjo, tekančio vandens, biokuro, jūros potvynių ir atoslūgių energijos ištekliais savo elektros energijos poreikiams patenkinti. Tačiau jei veiksime individualiai, tai nė vienas iš mūsų neišnaudos savo galimybių... Turime sukurti naujus elektros perdavimo pajėgumus, kurie aptarnautų elektros energijos generavimo projektus Naujojoje Anglijoje ir padidintų atsinaujinančios žaliosios energijos perdavimo iš Kanados į Jungtines Valstijas pajėgumus.“[36]

Be jokios abejonės, kontinento viduje vyksta naujas politinis persitvarkymas, regionams pradedant pervesti savo ekonomikas į Trečiosios pramonės revoliucijos režimą, net jei jis to atvirai neskelbia. Paklausykime, ką pasakė Masačusetso valstijos gubernatorius Devalis Patrikas (*Deval Patrick*) 2010 metais Naujosios Anglijos valstijų gubernatorių ir Rytų Kanados provincijų premjerų konferencijoje. Jis priminė jiems, kad „būdamas pramonės revoliucijos Šiaurės Amerikoje pradininkas, Šiaurės Rytų regionas gali tapti ir pasauliniu lyderiu vykdant švarios energijos revoliuciją“. Jis taip pat sakė esąs įsitikinęs, kad „visi kartu paskelbę ambicingus regioninius energetikos efektyvumo tikslus ir didindami atsinaujinančios energijos vartojimą, mes didinsime su švaria energija susijusių darbo vietų skaičių, savo energetinį saugumą ir gerinsime oro, kuriuo kvėpuojame, kokybę.“[37]

Sakydamas „mes“, jis turėjo galvoje regioninius, transnacionalinius ir vidinius kontinento valdžios organus. Šiame kreipimesi Vašingtono jis nepaminėjo, bet tai nereiškia, kad apie jį negalvojo. Dar tą pačią dieną gubernatorius Patrikas ir dar vienuolika Naujosios Anglijos valstijų gubernatorių pasiuntė

laišką Kongresui ir Senato daugumos lyderiui Hariui Rydui (*Harry Reid*), nukreiptą prieš planą kurti šalies Vakaruose centralizuotus vėjo ir saulės jėgainių parkus, o juose pagamintą elektros energiją aukštos įtampos linijomis siųsti į Rytus. Jie sakė, kad tai pakenktų galimybėms išnaudoti vietinę Rytų pakrantėje iš atsinaujinančių šaltinių pagamintą elektros energiją ir slopintų to regiono ekonomines perspektyvas.

Šios transnacionalinės regioninės sąjungos perša mintį, kad jei Šiaurės Amerikoje atsiranda kokia nors kontinentinė sąjunga, tai mažai tikėtina, kad tai būtų padaryta Vašingtono iniciatyva. Veikiau tai išplaukia iš regioninio politinio persitvarkymo, lydinčio peržengiančios šalių sienas Trečiosios pramonės revoliucijos infrastruktūros formavimąsi.

NUO GEOPOLITIKOS PRIE BIOSFEROS POLITIKOS

Tarpkontinentinė era tarptautinius santykius pamažu transformuos taip, kad jie nuo geopolitikos pereis prie biosferos politikos. Kaip jau minėjome, biosferos apvalkalas yra erdvė nuo vandenynų dugno iki kosmoso, kurioje gyvi organizmai sąveikauja su Žemės geocheminiais procesais, palaikydami gyvybę mūsų planetoje.

Naujausi mokslininkų atradimai, kaip veikia Žemės biosfera, prilygsta planetos, kurioje gyvename, atradimui iš naujo. Įvairių sričių – fizikos, chemijos, biologijos, ekologijos, geologijos ir meteorologijos – mokslininkai pradeda manyti, kad biosfera veikia kaip gyvas organizmas, kuriame įvairūs cheminiai procesai ir biologinės sistemos be perstojo sąveikauja tarpusavyje, sudarydami daugybę grįžtamojo ryšio kilpų. Tai leidžia klestėti gyvybei šioje mažytėje visatos oazėje.

Tas mokslininkų požiūrio į Žemę pasikeitimas savo pasekmėmis yra ne mažiau gilus už naujųjų laikų mąstysenos pasikeitimą, kai mokslininkai įveikė biblinį Žemės kaip Dievo kūrinio suvokimą ir pakeitė jį nuomone, kad Žemė yra Saulės gabalėlis, išmestas į erdvę, kur jis per ilgą laiką atvėso ir tapo inertišku išteklių, reikalingų gyvybei atsirasti ir evoliucionuoti, talpykla. Gyvybei vystantis (bent jau pagal populiarų neteisingą Darvino teorijos variantą) vyko įnirtinga kova dėl Žemės išteklių, priversdama visas biologines rūšis nepaliaujamai kovoti dėl dominavimo ir daugintis.

Socialdarvinistų požiūris į gamtą kaip į kovos areną, kurioje visi gyvi padarai kovoja vieni su kitais, norėdami pasiglemžti kuo daugiau Žemės išteklių sau ir savo palikuonims, buvo pasigautas ir valstybių; didžiojoje istorijos scenoje jis veikė geopolitikos pavidalu. Siekiant užsitikrinti priėjimą prie elitinio iškastinio kuro (ir kitų vertingų išteklių) – Pirmosios ir Antrosios pramoninių revoliucijų gelbėjimo lyno – buvo kariaujami karai ir nuolat perbraižomos valstybių sienos.

Šiuo metu moksle ryškėjantis naujas požiūris, priešingai, gyvybės evoliuciją ir mūsų planetos geocheminę evoliuciją laiko bendros kūrybos procesu, kuriame vieni prisitaiko prie kitų, šitaip užtikrindami gyvybės nenutrūkstamumą Žemės biosferoje. Ekologai tvirtina, kad kiekvieno organizmo išlikimą nulemia ne tik konkurencija ir agresyvumas, bet ir sinerginiai bei simbiotiniai santykiai biologinių rūšių viduje ir tarp jų.

Energijos režimo pasikeitimas – perėjimas nuo elitinio iškastinio kuro prie išsklaidytos atsinaujinančios energijos – pakeis ir tarptautinių santykių suvokimą, jis taps artimesnis ekologinei mąstysenai. Kadangi Trečiosios pramonės revoliucijos atsinaujinančių energijų ištekliai dideli, jų yra visur ir jais lengva dalintis, tačiau tam reikia visiems bendrai, kolektyviai valdyti Žemės ekosistemas, tuomet mažėja tikimybė, kad dėl jų kiltų karai, ir didėja pasaulinio bendradarbiavimo galimybės. Naujojoje eroje išlikimas daugiau priklauso nuo bendradarbiavimo, negu nuo konkurencijos, ir daugiau nuo stengimosi dalyvauti, negu nuo atsiribojimo, autonomijos ieškojimo. Jei Žemė, visų pirma, veikia kaip gyvas organizmas, sudarytas iš daugiasluoksnių, susietų tarpusavio ryšiais ekologinių santykių, tada mūsų išlikimas priklauso nuo globalinių ekosistemų gerovės saugojimo, nes ir mes esame jų dalis. Tai ir sudaro tvarios, tausojančios plėtros esmę ir mūsų politikos biosferos atžvilgiu turinį.

Biosferos politika palengvina didžiulių poslinkių politikos srityje vyksmą; platėja mūsų akiratis, pradedame mąstyti kaip pasaulio piliečiai, gyvenantys visiems bendroje biosferoje. Pasauliniai žmogaus teisių tinklai, pasauliniai sveikatos apsaugos tinklai, pasauliniai pagalbos teikimo stichinių nelaimių atveju tinklai, pasauliniai genetinės medžiagos bankai, pasauliniai informacijos tinklai, pasauliniai aplinkosaugos tinklai ir pasauliniai biologinių rūšių apsaugos tinklai yra ryškūs įrodymai, kad vyksta istorinis perėjimas nuo tradicinės geopolitikos prie neseniai užsimezgusios biosferos politikos.

Žmonėms bandant kontinentinėse ekosistemose dalintis žaliosiomis energijomis, užsiimti komercija ir verslu integruotose kontinentinėse ekonomikose ir pradedant jaustis kontinentinių politinių sąjungų piliečiais, suvokimas, kad esi platesnės žmonių šeimos narys, turėtų skatinti laipsnišką erdvinės orientacijos slinktį nuo geopolitikos prie labiau įtraukiančios biosferinės politikos. Mokymasis dalintis visiems bendra biosfera yra tapatus biosferos suvokimui, biosferiniam sąmoningumui.

Jei jums sunku įsivaizduoti tokio tipo klimato pokyčius, pagalvokite, kokia keista būtų atrodžiusi kokiam nors stambiam feodalui, jo riteriams ir baudžiauninkams mintis apie galimybę darbininkams laisvai parduoti savo darbo jėgą šalies darbo rinkose ir dalyvauti politiniame gyvenime, kai tokias teises ir laisves suteikia bendras susitarimas ir nacionalinio lojalumo pojūtis.

KAIP IR VISOS KITOS ANKSTESNĖS EKONOMINĖS REVOLIUCIJOS, taip ir Trečioji pramonės revoliucija ketina perdirbti daugelį iš mūsų pačių svarbiausių prielaidų, kaip veikia mūsų pasaulis. Mus valdančioms institucijoms įgaunant naują pavidalą, tą patį daro ir mūsų mokslinės disciplinos.

Praėjo jau beveik penkiasdešimt metų nuo to laiko, kai pradėjau klausyti klasikinės ekonomikos teorijos pagrindų kurso Pensilvanijos universiteto Vartono mokykloje. Mačiau, kaip vėliau per penkiasdešimt metų keitėsi ekonomikos mokslas. Dauguma tų pasikeitimų niekada taip ir nebuvo įtraukta į standartinius ekonomikos vadovėlius. Neriboto ekonominio augimo idėja, kuria niekada anksčiau nebuvo abejojama, užleido vietą tvaraus, tausojančio ekonomikos plėtojimo idėjai. Tradiciniam hierarchiniam centralizuotam ekonominės veiklos organizavimo būdui, kurį naudojo besiremiančios iškastiniu kuru Pirmoji ir Antroji pramonės revoliucijos, meta iššūkį nauji išsklaidyti ir besiremiantys bendradarbiavimu organizaciniai modeliai, būdingi Trečiajai pramonės revoliucijai. Šventą ir neliečiamą turto mainų rinkose principą iš dalies pakeitė galimybė visiems laisvai naudotis komercinėmis paslaugomis atviro kodo tinkluose. Nacionalinės rinkos ir nacionalinėmis valstybėmis besiremianti valdymo forma, kadaise buvusi ta erdvė, kurioje vyko bet kokia ekonominė veikla, užleidžia vietą kontinentinėms rinkoms ir kontinentinėms valdymo formoms. Dėl to didelė dalis tos ekonomikos, kurios mokoma šiandien, vis mažiau tinka aiškinti praeičiai, suprasti dabarčiai ir prognozuoti ateičiai.

Nors terminas „paradigmos kaita“ pastaraisiais metais buvo vartojamas pernelyg dažnai, manau, jog drąsiai galima pasakyti, kad kalbant apie ekonomikos teoriją jis tikrai tinka. Tai, kaip mūsų vaikai supras ekonomikos teoriją ir kokiomis svarbiausiomis ekonominės praktikos prielaidomis jie vadovausis, skirsis nuo mūsų supratimo ir prielaidų ne mažiau, kaip kad rinkos teoretikų idėjos skiriasi nuo „teisingos kainos“ principo, kuriuo vadovavosi vėlyvųjų viduramžių verslas ir prekyba.

Biochemikas Džozefas Hendersonas (*Joseph Henderson*) kartą yra pasakęs: „Mokslas garo mašinai turėtų būti dėkingas labiau, negu garo mašina mokslui.“ Kitaip sakant, mūsų intelektinės abstrakcijos dažnai reiškia ne ką daugiau už mūsų jau turimos technologinės patirties paaiškinimą. Ko gero, po penkiasdešimties metų atsigręžę atgal tą patį galėsime pasakyti ir apie Trečiosios pramonės revoliucijos technologijas ir naują ekonominę teoriją, kurią jos, greičiausiai, pagimdys.

SEPTINTAS SKYRIUS

ADAMUI SMITUI LAIKAS TRAUKTIS

Rinkos eros aušra ir Pirmosios pramonės revoliucijos pradžia aštuoniolikto amžiaus pabaigoje atnešė ir naują mokslo discipliną, pavadintą ekonomika. Mėgindami perprasti naujas jėgas, kurias išlaisvino akmens anglies ir garo technologija bei fabrikinė gamyba, šios naujosios disciplinos kūrėjai – Adamas Smitas (*Adam Smith*), Žanas Batistas Sėjus (*Jean-Baptiste Say*) ir kiti – ieškodami svarbiausių principų ir palyginimų savo teorijoms apie rinkos veikimą apiforminti nukreipė žvilgsnius į naująją fiziką.

NIUTONO DĖSNIAI IR SAVAIME SUSIREGULIUOJANČIOS RINKOS

Izaoko Niutono (*Isaac Newton*) matematinis metodas mechaniniam judėjimui nagrinėti tuo metu buvo labai madingas. Juo naudojosi faktiškai kiekvienas rimtesnis mokslininkas egzistencijos prasmei ir pasaulio tvarkai aiškinti.

Niutonas skelbė, kad „visi gamtos reiškiniai yra priklausomi nuo tam tikrų jėgų, kurios kūnų daleles dėl iki šiol dar nežinomų priežasčių verčia traukti viena kitą ir suteikia joms taisyklingą formą arba stumia vieną nuo kitos“. Kiekvienas mokinukas supažindinamas su trimis Niutono dėsniais, kurie teigia, kad:

„Kūnas išlaiko rimties būseną arba juda pastoviu greičiu tiesia linija tol, kol jo nepaveikia kokia nors išorinė jėga; kūno pagreitis yra proporcingas jį sukėlusiai jėgai ir reiškiasi tiesia linija jėgos veikimo kryptimi; sąveikaujant kūnams, kiekvieną veikiančią jėgą atitinka to paties didumo, bet priešingos krypties atoveikio jėga.“[1]

Norėdamas pagrįsti savo samprotavimus fizikos mokslo matematiniu tikslumu, Adamas Smitas ir jo amžininkai tvirtino, kad taip, kaip visata, kuri kartą pradėjusi judėti toliau jau juda automatiškai kaip gerai subalansuotas laikrodis, elgiasi ir rinka. Jei visatos varomoji jėga yra Dievas, tai svarbiausia rinkos varomoji jėga yra kiekvienam žmogui įgimtas konkurencinis savanaudiškumas. Kaip visatą valdo gravitacijos dėsniai, taip rinkos reikalus tvarko nematomoji ranka. Pasiremdamas Niutono dėsniu, kad „kiekvieną veikiančią jėgą atitinka to paties didumo, bet priešingos krypties atoveikio jėga“, Smitas ir kiti tvirtino, kad savaime susireguliuojančios rinkos veikia lygiai taip pat: paklausa ir pasiūla visą laiką sąveikauja ir prisitaiko viena prie kitos. Jei vartotojų paklausa prekėms ir paslaugoms padidėja, tai pardavėjai atitinkamai pakelia jų kainas. Tačiau jei pardavėjų kainos tampa per aukštos, paklausa sumažėja ir pardavėjai yra priversti mažinti kainas, taip skatindami paklausą.

Adamas Smitas Niutono atliktą visatos fizikos susisteminimą šlovino kaip „patį didžiausią visų laikų žmonijos atradimą“ ir entuziastingai skolinosi palyginimus iš jo pagrindinio veikalo *Principia* bei kitų knygų klasikinei ekonomikos teorijai kurti.[2]

Niutono mechaniką naudojant rinkos dėsniams perprasti kyla problemų dėl to, kad jo fizika kalba tik apie greitį ir vietą. Įžymus dvidešimto amžiaus mokslininkas ir filosofas Alfredas Nortas Vaithedas (*Alfred North Whitehead*) kartą pašmaikštavo, kad kilus judančio kūno klausimui „kai tik nustatėte, ką laikote apibrėžta vieta erdvėlaikyje, tai galite adekvačiai nustatyti konkretaus materialaus taško santykį su erdvėlaikiu sakydami, kad jis yra būtent tenai, toje vietoje; taigi kalbant apie jo buvimo vietą nieko daugiau pasakyti apie jį negalima.“[3]

Niutono medžiagos judėjimo dėsniai mažai tepadeda mums suprasti, kaip veikia ekonomika, ir yra per silpna nendrelė, kad prie jos būtų galima prišvartuoti visą ekonomikos discipliną. Tiesą sakant, jie faktiškai netgi duoda

mums iškreiptą vaizdą, kaip ekonominė veikla vyksta, nes neatsižvelgia nei į laiko tėkmę, nei į įvykių negrįžtamumą. Niutono kosmologijoje visi mechaniniai procesai iš principo yra grįžtami. Niutono matematikoje kiekvienam +T turi būti –T. Pavyzdžiui, paimkime klasikinį susidaužiančių bilijardo rutulių pavyzdį. Niutono fizikoje visa, kas vyksta ant bilijardo stalo, teoriškai yra grįžtami procesai, nes medžiagos judėjimo dėsniai neatsižvelgia į laiko tėkmę. Tačiau reali ekonominė veikla susijusi su įvykių negrįžtamumu, su tuo, kaip medžiagos ir energijos ištekliai yra paimami, transformuojami, panaudojami, suvartojami ir išmetami.

KODĖL ENERGIJOS DĖSNIAI VALDO VISĄ EKONOMINĘ VEIKLĄ

Tik devyniolikto amžiaus antroje pusėje, kai fizikai suformulavo pirmąjį ir antrąjį termodinamikos dėsnius (energijos dėsnius), ekonomistai gavo mokslinį pagrindą, leidžiantį tiksliai aprašyti ekonominę veiklą. Tačiau tuo metu ekonomikos filosofija buvo taip giliai įklimpusi į Niutono metaforų liūną, kad ja užsiimantys ekonomistai nepajėgė atsisakyti tų teorijų, nors jos rėmėsi tokiomis mokslinėmis prielaidomis, kurios dažniausiai visai netiko ekonomikos praktikai.

Pirmasis ir antrasis termodinamikos dėsniai teigia, kad „bendras energijos kiekis visatoje yra pastovus, o bendroji entropija nepaliaujamai didėja“. Pirmasis termodinamikos dėsnis postuluoja, kad energijos negalima nei sukurti, nei sunaikinti, kad bendras jos kiekis visatoje yra toks pat nuo laiko pradžios ir liks nepakitęs iki laiko pabaigos. Nors energijos kiekis lieka tas pats, jos forma nuolat kinta, bet tik viena kryptimi – nuo mums prieinamos prie neprieinamos. Kaip tik čia ir pradeda veikti antrasis termodinamikos dėsnis. Pasak jo, energija visada teka iš ten, kur karšta, į ten, kur šalta, iš ten, kur ji koncentruota, į ten, kur ji išsklaidyta, iš ten, kur tvarka, į ten, kur chaosas.

Jei norite suprasti, kaip pirmasis ir antrasis termodinamikos dėsniai veikia realiame pasaulyje, pagalvokite apie degantį anglies gabalėlį. Niekada nedings nė mažiausia dalelė jame esančios energijos, o tas anglies gabalėlis virs anglies dioksidu, sieros dioksidu ir kitomis dujomis, kurios išsisklaidys atmosferoje. Nors jame buvusi energija išliks, mes jau niekada nebegalėsime išsisklaidžiusios energijos sugrąžinti į pradinį anglies gabalėlį ir jį naudoti vėl. Vokiečių

mokslininkas Rudolfas Klauzijus (*Rudolph Clausius*) 1868 metais pasiūlė entropijos terminą apibūdinti energijai, kurios panaudoti jau nebeįmanoma.

Klauzijus suprato, kad darbas atliekamas, kai energija iš koncentruotos būsenos pereina į išsklaidytą, kitaip sakant, iš aukštesnės temperatūros – į žemesnę. Pavyzdžiui, garo mašina veikia dėl to, kad jos viena dalis yra labai karšta, o kita – labai šalta. Kūno temperatūrai mažėjant, mažės ir jo gebėjimas ateityje atlikti darbą. Jei ištrauksime iš krosnies iki raudonumo įkaitusį žarsteklį, jis iš karto pradės vėsti, nes šiluma nuo įkaitusio paviršiaus sklis į šaltesnę aplinką. Po kiek laiko žarsteklio temperatūra susilygins su aplinkos temperatūra. Fizikai tai vadina pusiausvyros būsena, kai energijos lygiai nebesiskiria ir nebegalima atlikti jokio darbo.

Čia iš karto kyla klausimas, o kodėl gi negalima panaudoti išsklaidytos energijos? Dalį jos panaudoti galima, bet tam reikėtų papildomos energijos, kurią panaudojus padidėtų bendroji entropija.

Kai skaitau paskaitas apie termodinamiką, dažnai kyla klausimas, ar nesu nusiteikęs pernelyg pesimistiškai, turint galvoje tai, kad Saulė, tas mūsų energijos šaltinis, degs dar milijardus metų ir teiks pakankamai energijos visiems mūsų poreikiams patenkinti taip ilgai, kad net sunku įsivaizduoti. Tas tiesa. Tačiau Žemėje yra ir kitos rūšies energijos, kurios ištekliai kur kas labiau riboti – energijos surištu pavidalu, esančios iškastiniame kure ir metalų rūdose. Ta energija yra surišta ir jos kiekiai baigtiniai, bent jau tuo geologiniu laikotarpiu, kuris svarbus mūsų, kaip biologinės rūšies, išlikimui.

Fizikai aiškina, kad termodinamikos požiūriu Žemė Saulės ir visatos atžvilgiu funkcionuoja kaip faktiškai uždara sistema. Termodinamines sistemas galima suskirstyti į tris grupes: atviras sistemas, kuriose vyksta ir energijos, ir medžiagos mainai; uždaras sistemas, kuriose vyksta energijos, bet nevyksta medžiagos mainai, ir izoliuotas sistemas, kuriose nevyksta nei energijos, nei medžiagos mainai. Žemė Saulės sistemos atžvilgiu yra palyginti uždara sistema. Tai reiškia, kad ji iš Saulės gauna energijos, bet, išskyrus epizodiškai nukrentančius meteoritus ir kosmines dulkes, medžiagos iš aplinkinės visatos gauna labai mažai.

Iškastinis kuras yra geriausias medžiagoje įsikūnijusios energijos pavyzdys. Visais atžvilgiais tai yra baigtinis išteklius, kurio atsargos sparčiai senka ir kurios greičiausiai niekada nebepasipildys, bent jau per tą laiką, kuris aktualus

mums, kaip biologinei rūšiai. Iškastinis kuras susidarė per milijonus metų, vykstant negyvų organizmų anaerobiniam irimui. Deginant tą kurą, karštų dujų pavidalu išsiskyrusi energija jau niekada nebegalės atlikti darbo. Nors teoriškai įmanoma, kad kažkada tolimoje ateityje, po milijonų metų, vyksiantys procesai gali sukurti panašius iškastinio kuro kiekius, tikimybė, kad taip atsitiks, yra tokia menka, o laikas, kada tai galėtų įvykti, toks tolimas, jog tai aptarinėti yra tuščias reikalas.

Retųjų žemių elementai yra dar vienas pavyzdys, su kokiais termodinaminiais apribojimais susiduriame Žemėje. Yra septyniolika retųjų žemių metalų – skandis, itris, lantanas, ceris, prazeodimis, neodimis, prometis, samaris, europis, gadolinis, terbis, disprozis, holmis, erbis, tulis, iterbis, liutecis – kurie naudojami daugelyje pramonės ir technikos procesų ir be kurių neišsiverčia technologijos ir produktai, labai svarbūs žmonijos išlikimui bei jos gerovei. Retaisiais šie elementai vadinami dėl to, kad jie sunkiai prieinami, o daugelio jų atsargos greitai senka ir kažin ar pajėgs ilgesnį laiką tenkinti gausėjančių Žemės gyventojų ir besiglobalizuojančios ekonomikos poreikius.

Albertas Einšteinas (*Albert Einstein*) kartą svarstė klausimą, kurį iš fizikos dėsnių mokslininkai ateityje galėtų paneigti ar smarkiai pakeisti, ir priėjo prie išvados, kad pirmasis ir antrasis termodinamikos dėsniai turi daugiausia galimybių atlaikyti laiko išbandymą. Jis rašė:

„Teorija tuo įspūdingesnė, kuo paprastesnės jos prielaidos, kuo daugiau įvairių dalykų ji paliečia ir kuo platesnis jos pritaikymo diapazonas. Todėl klasikinė termodinamika man daro tokį didelį įspūdį. Tai vienintelė universalaus turinio fizikos teorija, kuri, mano nuomone, jos pagrindinių koncepcijų pritaikomumo rėmuose niekada nebus paneigta.“[4]

Nors energijos virsmai įvairiausiais pavidalais sudaro ekonominės veiklos pagrindą, labai mažai ekonomistų kada nors mokėsi termodinamikos ir tik nedidelė saujelė jų bandė pertvarkyti ekonomikos teoriją ir praktiką, remdamiesi energijos dėsniais.

Termodinamikos dėsnius įvesti į ekonomikos teoriją pirmasis pabandė chemikas, Nobelio premijos laureatas Frederikas Sodis (*Fredrick Soddy*) 1911 metais savo knygoje *Matter and Energy* („Medžiaga ir energija“). Jis priminė

savo draugams ekonomistams, kad termodinamikos dėsniai „galų gale nulemia politinių sistemų iškilimą ar žlugimą, šalių laisvę ar vergovę, prekybos ir pramonės veiksmus, turto ir skurdo atsiradimą ir žmonių bendrą gerovę".[5]

Iš ekonomistų pirmasis šią temą tiesiogiai palietė Nikolas Džordžeskus-Rūgenas (*Nicholas Georgescu-Roegen*), Vanderbilto universiteto profesorius. Jo 1971 metais išleista knyga *The Entropy Law and the Economic Process* (Entropijos dėsnis ir ekonomikos procesas) tada sukėlė nedidelį sujudimą, tačiau dauguma jo kolegų netrukus ją atmetė. Hermanas Dalis (*Herman Daly*), tuometinis jo studentas, vėliau dirbęs ekonomistu Pasaulio banke, dabar Marilando universiteto profesorius, nepasirėmė Džordžeskaus-Rūgeno magistro darbu, kai 1973 metais išleido savo knygą *Toward a Steady State Economy* („Stabilios valstybinės ekonomikos link"). Ši knyga sukėlė atvirą diskusiją ekonomisto profesijos paribiuose, nes į ekonominę mąstyseną įvedė ekologijos elementų ir, kas ne mažiau svarbu, padėjo pagrindą vėlesnėms diskusijoms, kaip taikyti darbines prielaidas apie tvarumą, tausojimą ekonomikos srityje.

1980 metais išleidau knygą *Entropy* („Entropija"), kuriai pabaigos žodį parašė Džordžeskus-Rūgenas. Tikėjausi, jog pavyks taip praplėsti pokalbį, kad jis išeitų už ekonomikos ribų ir apimtų visą žmonių patirtį. Knygoje žmonijos istorija peržiūrima iš termodinamikos pozicijų, ypač daug dėmesio skiriant civilizacijos pažangos entropinėms pasekmėms. Ši knyga viena iš pirmųjų išsamiai nagrinėja pramonės revoliucijos entropinius poveikius klimato kaitai.

Žvelgiant į šimtą metų trukusias pastangas pateikti ekonomikos teoriją iš termodinaminių pozicijų, labiausiai krinta į akis, kaip labai ši sritis priešinosi jos pačios svarbiausių prielaidų mokslinio pagrindo pergalvojimui. Net pastaraisiais metais, kai vis daugiau ir daugiau verslo mokyklų visame pasaulyje skuba įtraukti į savo mokymo programas ekologinius aspektus ir tvarumo, tausojimo problemas bei pradeda daugiau dėmesio skirti su energija susijusių rūpesčių svarbai ir klimato kaitai, tebebandoma tą daryti remiantis klasikine ir neoklasikine ekonomikos teorijomis, kurių darbinės prielaidos nesiderina su termodinamikos dėsniais.

Kol ant ekonomikos teorijos kris ilgas Niutono šešėlis, mažai tikėtina, kad ekonomika, kaip disciplina, sugebės sutaikyti vis didėjančius prieštaravimus, keliančius grėsmę jos svarbiausioms prielaidoms. Ekonomikos mokslo istorikas Rėjus Kenterberis (*E. Ray Canterbery*) pažymi, kad susiremti

su Adamo Smito šalininkais darosi vis pavojingiau, nes jis remiasi didžiojo Izaoko Niutono autoritetu. Kenterberis rašo: „Kartas nuo karto kokiai nors grupelei ekonomistų pasirodo, jog tradicinė ekonomika pribrendo revoliucijai, tačiau kiekvienas revoliucionierius ekonomikos srityje yra priverstas eiti į barikadas susiremti su genialiuoju Izaoku Niutonu bei Adamu Smitu ir ilga virtine jo pasekėjų“.[6] Tačiau dabar pirmą kartą daugybė plyšių ekonomikos teoriniuose pagrinduose kelia pavojų, kad klasikinės ekonomikos teorijos pastatas gali sugriūti.

VALSTYBIŲ TURTAS

Per visą klasikinę ekonomikos teoriją raudona gija driekiasi neteisingas turto prigimties supratimas. Anglijos Švietimo epochos filosofas Džonas Lokas (*John Locke*) tvirtino, kad „žemė, kuri yra visiškai palikta pati sau, vadinama dykyne; tokia ji ir yra“. Lokas antrąjį termodinamikos dėsnį apvertė aukštyn kojom paskelbdamas, kad gamta pati savaime yra nenaudinga, bevertė, kad vertės ji įgauna tik tada, kai žmonės įdeda į ją savo darbo, paverčia ją produktyviu turtu. Lokas rašė:

„Tas, kuris savo darbu pasisavina žemę, ne sumažina, o padidina bendrą žmonijos turtą. Juk produktų, reikalingų žmonių gyvybei palaikyti, atitvertos ir dirbamos žemės akras duoda dešimt kartų daugiau negu tokios pačios kokybės nedirbamos žemės akras, kuris yra visų bendra nuosavybė. Todėl tas, kas atsitvėrė žemę, iš jos dešimties akrų gaus daugiau gėrybių nei būtų galima gauti iš šimto akrų paliktos žemės; tad pagrįstai galima sakyti, kad jis padovanojo žmonijai devyniasdešimt akrų žemės.“[7]

Termodinamikos dėsniai sako visai ką kita. Ekonominė veikla – tai tik žemos entropijos energijos skolinimasis iš aplinkos ir jos pavertimas laikinais naudingais produktais bei paslaugomis. Šio proceso metu dažnai suvartojama ir išskiriama į aplinką daugiau energijos, negu jos įkeliama į pagamintą prekę ar suteiktą paslaugą.

Šiuo atžvilgiu ekonominiai procesai atspindi gamtoje vykstančius biologinius procesus. Kai pirmą kartą buvo suformuluoti termodinamikos dėsniai,

biologai negalėjo suprasti, kaip energija nuolat iš tvarkingos būsenos pereina į netvarkingą, kai gyvosios sistemos iš pažiūros veikia priešinga kryptimi, visą laiką išlikdamos tvarkingoje būsenoje.

Žinomas dvidešimto amžiaus biologas Haroldas Bliumas (*Harold Blum*) paaiškino, kad gyvieji organizmai nepažeidžia antrojo termodinamikos dėsnio, skirtingas tik jo reiškimosi būdas. Pasak Bliumo, gyvos būtybės yra sistemos, tarp kurių nėra termodinaminės pusiausvyros. Tai reiškia, kad kiekviena gyva būtybė yra toli nuo pusiausvyros būsenos, nepaliaujamai siurbdama energiją iš aplinkos, bet visada tik entropijos didinimo aplinkoje sąskaita. Pavyzdžiui, augalai ima energiją iš saulės fotosintezės proceso metu ir jų sukoncentruotą energiją suvartoja gyvūnai tiesiogiai, misdami augalais, arba netiesiogiai, ėsdami kitus gyvūnus. Apskritai paėmus, kuo labiau išsivysčiusi biologinė rūšis, tuo daugiau energijos ji suvartoja tam, kad išliktų nestabilios būsenos, ir tuo daugiau energijos išskiria į aplinką savo gyvybės palaikymo procese. Fizikas, Nobelio premijos laureatas Ervinas Šrėdingeris (*Erwin Schredinger*) šio termodinaminio proceso esmę nusako taip: „tai, kuo organizmas minta, yra neigiama entropija; jis siurbia tvarką iš savo aplinkos.“[8]

Tai, ką sako biologai, derinasi su tuo, kaip mes suprantame gyvenimo vyksmą. Kas kartą, kai tik valgome, priimame energiją į savo kūnus, o savo gyvybės palaikymo procese mes nepaliaujamai eikvojame energiją ir papildome entropines atliekas. Jei energijos priėmimas į mūsų kūnus sustotų ar jei mūsų kūnai dėl ligos nebegalėtų tinkamai apdoroti energijos, numirtume. Po mirties kūnai greitai suyra ir jų medžiagos grįžta į aplinką. Mūsų gyvenimas ir mirtis yra tik entropijos srauto dalys.

Chemikas Dž. Taileris Mileris (*G. Tyler Miller*) paaiškinimui, kaip ekosistemose kiekviename pasisavinimo etape yra apdorojama turima energija ir kuriama entropija, naudoja sutrumpintą maisto grandinę. Jis pradeda nuo priminimo, kad plėšrūnui ryjant sumedžiotą grobį „apie 80–90 proc. energijos tiesiog iššvaistoma ir šilumos pavidalu pereina į aplinką“.[9] Pačiam plėšrūnui atitenka tik 10–20 proc. grobyje buvusios energijos. Taip yra dėl to, kad energijos perdavimui iš vieno gyvūno kitam reikia išeikvoti energijos, todėl dalis jos yra prarandama.

Mileris aprašo, kaip neįtikėtinai daug energijos suvartojama, o entropijos sukuriama paprasčiausioje maisto grandinėje, kurią sudaro žolė, žiogeliai, var-

lės, upėtakiai ir žmonės. Jo apskaičiavimais „žmogui prasimaitinti per metus reikia trijų šimtų upėtakių. Tie upėtakiai, savo ruožtu, turi suryti 90 000 varlių, varlės – 27 milijonus žiogų, kurie sušveičia 1000 tonų žolės“.[10]

O dabar pažvelkime, kokios gi yra gamtos išteklių pavertimo maistu žmonėms sudėtingoje pramoninėje civilizacijoje termodinaminės pasekmės ir ką tai reiškia tam, ką laikome valstybių turtu. Panagrinėkime energiją, esančią jautienos kepsnyje.

1. Svarui jautienos kepsniui reikalingos mėsos pagaminti reikia devynių svarų pašarinių grūdų.[11] Tai reiškia, kad tik 11 proc. pašaro suvartojama pačiai jautienai, o kita jo dalis sudeginama kaip energija pašaro pavertimo mėsa procese, kuri reikalinga normaliam kūno funkcionavimui palaikyti, arba pereina į tas kūno dalis, kurios nevalgomos – pavyzdžiui, į plaukus ar kaulus. Nors mėgstame dejuoti, kaip neefektyviai eikvojame energiją, kaip ją švaistome, kai važinėjame daug benzino ryjančiais automobiliais, tačiau energijos eikvojimo neefektyvumas ir jos švaistymas daug didesnis, kai maitinamės į grūdus orientuotu mėsišku maistu. Fransė Murė Lape (*Frances Moore Lappé*) savo knygoje *Diet for a Small Planet* („Maistas mažai planetai“) rašo, kad akras grūdinių kultūrų pagamina penkis kartus daugiau baltymų nei akras, panaudotas mėsos gamybai.[12] Akras daržovių pagamina dešimt kartų daugiau baltymų, o akras lapinių daržovių – net penkiolika kartų daugiau baltymų negu akras, panaudotas mėsos gamybai. Beveik trečdalį pasaulyje išauginamų grūdų šiandien sudaro pašariniai, o ne maistiniai grūdai, skirti tiesioginiam žmonių vartojimui. Todėl kai nedidelė vartotojų dalis – patys turtingiausi – mėgaujasi maisto grandinės viršūnėlės teikiamais malonumais, šimtai milijonų kitų žmonių susiduria su bloga mityba, badmiriauja ar net miršta.[13]
2. Auginantys pašarinius grūdus fermeriai yra priversti naudoti daug su iškastiniu kuru susijusių mineralinių trąšų, pesticidų ir herbicidų. Be to, nemažai iškastinio kuro suvartoja ir žemės ūkio technika. O grūdams nugabenti į didžiulius mechanizuotus galvijų penėjimo aptvarus, kur jie sušeriami ten laikomiems galvijams, reikia sunkve-

žimių, traukinių bei laivų, irgi suvartojančių daug iškastinio kuro.

3. Galvijų penėjimo aptvaruose galvijai gauna daug vaistinių preparatų – skatinančių augimą hormonų, pašaro papildų, o kartais ir antibiotikų; jiems pagaminti irgi reikia energijos. Galvijai aptvaruose yra labai susigrūdę (kartais aptvare gali būti iki 50 000 ar net daugiau galvijų) ir lengvai gali užsikrėsti musių platinamomis ligomis, tokiomis, kaip aštrus infekcinis konjunktyvitas ar galvijų infekcinis rinotracheitas.[14] Norint apsisaugoti nuo tų ligų, didelio slėgio žarnomis purškiami labai nuodingi insekticidai, pagaminti iš iškastinio kuro; aptvarai paskęsta nuodų debesyse.
4. Galvijus nupenėjus, jie kelias valandas ar net dienas furgonais vežami į skerdyklas; tam suvartojama nemažai iškastinio kuro.
5. Skerdykloje galvijai eilute po vieną varomi ant savo „ešafotų“, kur jie pneumatine patranka užmušami ir krinta ant žemės. Tada darbininkas užneria grandinę ant užpakalinės kojos kanopos, galvijas galva žemyn pakeliamas į orą ir perpjaunama jo gerklė kraujui išleisti.
6. Tuomet negyvas galvijas juda tolyn elektra varomu išmėsinėjimo konvejeriu, kur mašinomis nuneriama jo oda ir pašalinami vidaus organai.
7. Paskui elektriniais pjūklais skerdiena supjaustoma į gabalus – mentes, šonkaulius, krūtininę, gabalus kepsniui.
8. Tie gabalai patenka ant elektra varomų konvejerio juostų, kur kelios dešimtys darbininkų supjausto juos ir galutinį produktą supakuoja į dėžes.
9. Vakuuminiu būdu supakuoti jautienos gabalai sunkvežimiais su kondicionavimo įranga išvežiojami po visos šalies prekybos centrus.
10. Prekybos centre tie gabalai išpakuojami, sudedami į plastmasės (pagamintos iš iškastinio kuro) indelius, kurie mėsos skyriuje išdėliojami ant ryškiai apšviestų šaldomų lentynų.
11. Pirkėjai savo automobiliais atvažiuoja į prekybos centrus nusipirkti mėsos, parsivežę namo ją sudeda į šaldiklius ar šaldytuvus ir ten laiko iki tol, kol ją iškepa ar išverda ant dujinių ar elektrinių plytelių ir suvalgo.

Energijos kiekis, pereinantis į jautieną kiekviename jos perdirbimo proceso etape, yra mažytis palyginti su energijos kiekiu, suvartotu užauginti pašarui, nupenėti galvijui, jį nugabenti į skerdyklą, paskersti, supakuoti skerdienos gabalus ir nugabenti juos galutiniam vartotojui ant jo šeimos stalo.

Tai tik viena energijos istorijos dalis. Kitą jos dalį sudaro entropijos sąskaita. Galvijai ir kiti naminiai gyvuliai yra antrasis pagal dydį klimato kaitos veiksnių generuotojas po pastatų, kurių daliai tenka 18 proc. šiltnamio dujų išmetimų. Jie jų generuoja daugiau nei viso pasaulio transportas. Nors naminiai gyvuliai (daugiausia galvijai) generuoja tik 9 proc. anglies dioksido išmetimų, atsirandančių dėl žmonių ekonominės veiklos, jų vaidmuo generuojant žalingesnes šiltnamio efektą sukeliančias dujas kur kas didesnis. Naminiai gyvuliai generuoja 65 proc. su žmonių veikla susijusio azoto suboksido, o juk azoto suboksido poveikis globaliniam atšilimui beveik 300 kartų didesnis negu anglies dioksido. Daugiausia azoto suboksido išskiria mėšlas. Naminiai gyvuliai taip pat generuoja 37 proc. su žmonių veikla susijusio metano, kurio poveikis mūsų planetos atšilimui 23 proc. didesnis nei anglies dioksido.[15]

Galų gale tas svaras jautienos yra tik laikinas: kai jis suvalgomas, kūnas jį suvirškina ir jis vėl grįžta į aplinką, tik jau suvartotos energijos ar atliekų pavidalu.

Tai ką gi tada turėtume galvoti apie bendrojo vidaus produkto (BVP) prigimtį? Manome, kad BVP parodo, kiek turto šalis pagamino per metus. Tačiau termodinaminiu požiūriu tiksliau būtų sakyti, kad jis žymi, kiek energijos laikinai yra tose prekėse ir paslaugose, kurios pagamintos turimų energijos išteklių sumažėjimo ir entropijos padidėjimo sąskaita. Kadangi net mūsų pagamintos prekės ar suteiktos paslaugos galiausiai tampa entropijos srauto dalimi, tai kad ir ką galvotume apie ekonomikos pažangą, mūsų ekonomikos buhalterinėse knygose įrašai bus raudoni. Tai reiškia, kad viską įvertinus kiekviena civilizacija neišvengiamai iš supančios aplinkos išsiurbia daugiau tvarkos negu jos sukuria ir šitaip skurdina Žemę. Tiksliau būtų sakyti, kad bendrasis vidaus produktas yra bendrosios vidaus išlaidos, kadangi kas kartą, kai tik ištekliai vartojami, dalis jų tampa nebeprieinama tolesniam naudojimui.

Nepaisant nenuginčijamo fakto, kad bet kokia ekonominė veikla visada sukuria tik laikiną vertę išteklių bazės, nuo kurios ji yra priklausoma, sąskaita, dauguma ekonomistų nežiūri į ekonominius procesus iš termodinamikos

pozicijų. Dauguma Švietimo epochos filosofų manė, kad ekonominės veiklos vykdymas yra linijinis procesas, neišvengiamai vedantis prie neribotos materialinės pažangos Žemėje, jei tik „nematomajai rankai“ bus leidžiama netrukdomai reguliuoti pasiūlą ir paklausą. Prancūzų Švietimo epochos filosofas ir revoliucionierius markizas de Kondorsė (Marquis de Condorcet) šitaip perteikė naujojo pažangos amžiaus euforiją:

„Nėra ribų žmonių sugebėjimų tobulinimui... Galimybė žmogui tobulėti absoliučiai neribota; jos pažanga, nuo šiol nebepavaldi jokiai valdžiai, kuri jai trukdytų, nebeturi jokių laiko apribojimų, išskyrus planetos, kurioje Gamta mus patalpino, egzistavimo trukmę.“[16]

Apsvaigę nuo perspektyvos sukurti Žemėje materialinių gėrybių gausybės ragą, klasikiniai ekonomistai, išskyrus Tomą Maltusą (*Thomas Malthus*), tikėjo, kad žmonių darbštumas gali sukurti utopistų pranašautą rojų. Jiems buvo tiesiog nesuvokiama mintis, kad ekonominės veiklos spartėjimas galėtų atvesti prie aplinkos blogėjimo ir prie dar negimusios kartos tamsios ateities.

KAIP EKONOMINĖ TEORIJA PRARADO AKTUALUMĄ

Ši ideologinė akloji dėmė matoma beveik visose svarbiausiose klasikinės ir neoklasikinės ekonominės teorijos prielaidose. Ko gero, produktyvumo sąvoka yra ekonomistų labiausiai vertinama koncepcija. Ekonomistai produktyvumą apibūdina kaip išeigą sąnaudų vienetui. Skatinama užduotis atlikti kuo greičiau. Tačiau tinkamesnis termodinaminis produktyvumo matavimas turėtų akcentuoti, kiek išeigos vienetas sukūrė entropijos.

Prisimenu daugiau kaip prieš trisdešimt metų atliktus tyrimus, kiek energijos reikia automobiliui pagaminti. Paaiškėjo, kad išeikvojama kur kas daugiau energijos nei būtina. Ta papildoma energija eikvojama procesui pagreitinti, kad automobilis greičiau nuriedėtų nuo surinkimo linijos. Tai galioja ir tiekimo grandinei. Mūsų baisus noras pagreitinti gamybos procesą ir greičiau gauti galutinį produktą kainuoja, nes tam reikia papildomų energijos sąnaudų. O kuo daugiau energijos bus suvartota, tuo labiau didės entropija aplinkoje.

Mums atrodo, kad didindami veiklos greitį sutaupysime energijos, nors žiūrint iš termodinamikos pozicijų yra priešingai. Netikite? Ar jums kada nors

nepasitaikė naktį automobiliu grįžtant iš tolimos kelionės pastebėti, kad baigiasi benzinas, o jūs nežinote, kiek dar reikės važiuoti iki artimiausios degalinės? Daugelis vairuotojų tokioje situacijoje instinktyviai nuspaudžia akceleratorių ir padidina greitį, vildamiesi greičiau pasiekti degalinę. Mums atrodo, kad greičiau važiuodami padidinsime savo galimybes pasiekti degalinę, kol dar benzinas visiškai nepasibaigė, nors tai prieštarauja termodinamikos dėsniams. Juk važiuodami lėčiau padidinsime atstumą, kurį galėsime nuvažiuoti su likusiu degalų kiekiu, ir šitaip išaugs tikimybė pasiekti degalinę.

Kai neoklasikinės ekonomikos krypties šalininkai kalba apie produktyvumą ir ekonomikos augimą kaip apie išeigą sąnaudų vienetui, tai sąnaudomis jie laiko kapitalą ir darbo jėgą. Tačiau kai ekonomistai analizuoja faktinį ekonomikos augimą Jungtinėse Valstijose ir kitose pramoninėse šalyse, pamato, kad vienam darbininkui investuoto kapitalo kiekis paaiškina tik apie 14 proc. to augimo, o likusieji 86 proc. lieka nepaaiškinti. Robertas Solou (*Robert Solow*), kurio sukurta ekonomikos augimo teorija atnešė jam Nobelio premiją, visai atvirai sako, kad tie 86 proc. yra „mūsų nežinojimo rodiklis“.[17]

Tai tariamai paslapčiai išaiškinti prisireikė fiziko. Raineris Kiumelis (*Reiner Kůmmel*) iš Viurcburgo universiteto Vokietijoje sukūrė augimo modelį, kuriame šalia kapitalo ir darbo jėgos sąnaudų atsirado vietos energijai, ir išbandė, kaip jis tinka Jungtinių Valstijų, Jungtinės Karalystės ir Vokietijos ekonomikos augimo 1945–2000 metų laikotarpio duomenims. Jam pavyko nustatyti, kad energija ir yra tas „trūkstamas veiksnys“, paaiškinantis likusią produktyvumo ir ekonomikos augimo dalį.[18]

Robertas Eiris (*Robert Ayres*), INSEAD verslo mokyklos Fontenblo mieste, Prancūzijoje, aplinkos ir valdymo profesorius, turintis fiziko išsilavinimą ir didelę savo profesinės veiklos dalį paskyręs energijos srautų bei technologinių klimato pokyčių nagrinėjimui, ir mokslinis bendradarbis Bendžaminas Voras (*Benjamin Warr*) sukūrė savąjį trijų veiksnių sąnaudų modelį. Tuomet jį išbandė, paėmę viso dvidešimto amžiaus ekonomikos augimo Jungtinėse Valstijose kreivę. Vėliau tą patį jie pakartojo su Jungtinės Karalystės, Japonijos ir Australijos kreivėmis. Jie nustatė, kad energijos įtraukimas į sąnaudų modelį leido paaiškinti „beveik 100 proc. ekonomikos augimo dvidešimtame amžiuje visose keturiose tirtose šalyse“. Jų pasiūlytas augimo modelis aiškiai rodo, kad „termodinaminio efektyvumo, kuriuo energija ir žaliavos paverčiamos nau-

dingu darbu, didinimas“ paaiškina didžiąją dalį produktyvumo ir ekonomikos augimo padidėjimo pramoninėse šalyse.[19]

Labai didelis energijos poveikis produktyvumui ir pelno normai tampa absoliučiai aiškus, kai nusileidžiame į žemesnį individualių firmų lygį. Neseniai pietavau su Gabrieliu Burdžiu (*Gabriele Burgio*), *NH Hotels* kompanijos vadovu, turinčiu aiškią ateities viziją, viename iš jo kompanijos viešbučių Madride. Jo kompanija savo versle yra rinkos lyderė Ispanijoje ir Italijoje, o Europoje tai yra penktas pagal dydį viešbučių tinklas, kuriam priklauso daugiau kaip 400 viešbučių.

Burgis priklauso ir Trečiosios pramonės revoliucijos globalinių kompanijų vadovų apskritojo stalo vykdomajam komitetui. Jis yra malonus, tyliai kalbantis žmogus, kurio asmeninis gyvenimas atspindi jo aistringą atsidavimą žaliajai ateičiai ir tausojančiam ekonomikos plėtojimui. Jis tiesiog fanatiškai siekia didinti energetinį efektyvumą. Kodėl? Mūsų vegetariškų pietų metu jis paaiškino man, kad 30 proc. jo viešbučių eksploatacijos ir pridėtinių išlaidų yra susijusios su energija, kuri tarp visų išlaidų užima antrą vietą po išlaidų darbo jėgai. Pačiam Gabrieliui dėmesio skyrimas termodinaminiam efektyvumui ir naujiems produktyvumo didinimo būdams yra ne kokia nors paslaptinga ekonominė koncepcija, o veikiau praktinė verslo priemonė. Tai, kad jam pavyko savo viešbučių tinklą padaryti pirmaujančiu Europoje, dideliu mastu paaiškinama ta didžiule ekonomija sumažinus energijos suvartojimą ir padidinus to suvartojimo efektyvumą. Tą ekonomiją pajunta ir jo viešbučių svečiai – jiems už puikų aptarnavimą reikia mokėti pigiau.

NH Hotels kompanija įdiegė internetinę valdymo sistemą *Datamart*, kuri nepaliaujamai stebi energijos vartojimą viešbučiuose, o gautą informaciją panaudoja energijos švaistymui sumažinti iki minimumo, kartu optimizuojant svečių gyvenimo sąlygas. 2007–2010 metų laikotarpiu *NH Hotels* kompanija energijos suvartojimą sumažino net 15,83 proc., anglies dioksido išmetimus – 31,03 proc., atliekų kiekį – 26,83 proc., o vandens suvartojimą – 28,2 proc.[20]

NH Hotels kompanija šiuo metu pirmoji pradeda taikyti „intelektualių viešbučio numerių“ koncepciją. Tai stebėjimo realiuoju laiku sistema, teikianti pačius naujausius duomenis apie vandens suvartojimą, apšvietimą, oro kondicionavimą, šilumos suvartojimą ir leidžianti pritaikyti juos prie viešbučio gyventojų kintančių poreikių įvairiu paros laiku. Viešbučio gyventojai, suvar-

tojantys mažiau energijos nei numatyta normose, už savo ekologinį sąmoningumą išvykimo iš viešbučio metu yra apdovanojami – gauna kreditų savose *World NH* lojalumo kortelėse; tai reiškia, kad jiems kitą kartą apsistojus *NH Hotels* viešbutyje bus taikoma nuolaida.

NH Hotels kompanija taip pat jau pradėjo savo viešbučius versti mikrojėgainėmis. Italijoje ji jau 15 proc. savo viešbučių instaliavo saulės šilumos kolektorius. Kompanijos *Vittorio Veneto* viešbutyje Romoje fotoelektriniai saulės energijos moduliai jau patenkina 10 proc. elektros energijos poreikių. *NH Hotels* kompanija planuoja statyti ir pirmąjį pasaulyje visai neišmetantį anglies dioksido viešbutį. Belaukdama 2011 metais turinčių pasirodyti rinkoje elektra varomų automobilių, ji pirmoji pasaulyje viename iš savo viešbučių įrengė nemokamo jų pakrovimo taškus.

NH Hotels kompanijos viešbučiuose naudojami gaminiai iš medžio ir popieriaus pagaminti iš tausojančių aplinką miškų medienos, o visi viešbučių numerių baldai ir inventorius – iš „bio“ medžiagų, darančių mažą poveikį aplinkai. Visos atliekos, susidarančios *NH Hotels* kompanijos viešbučiuose, yra perdirbamos, o tualetų ir dušų įranga bei čiaupai yra patys moderniausi, siekiant iki minimumo sumažinti vandens suvartojimą.

NH Hotels kompanijos viešbučių tinklas netgi įkūrė tiekėjų klubą (jam priklauso apie keturiasdešimt kompanijų), kurio narių gaminiai ir tiekimo tinklai nuolat stebimi, įvertinami ir tobulinami, kad atitiktų *NH Hotels* kompanijos nustatytus energetinius ir ekologinius reikalavimus.

Taupydama energiją ir kurdama ekologiškus viešbučius, *NH Hotels* kompanija gauna iš to naudos ir kartu padeda įsitvirtinti tausojančiam verslui ir užtikrinti prieinamas numerių kainas savo viešbučių gyventojams. Šie, savo ruožtu, gali mėgautis tais savo laikinais būstais kelionių metu žinodami, kad mažina atmosferos teršimą anglies dioksidu ir prisideda prie biosferos tausojimo. *NH Hotels* kompanijos energijos taupymo technologijos ir verslo praktikos labai padidino jos produktyvumą, leido jai optimizuoti teikiamas paslaugas ir smarkiai sumažinti sąnaudas.

Kadangi praktiškai kiekviena šiuolaikinio pramonės gyvenimo ekonominė veikla neišsiverčia be iškastinio kuro ir jo produktų – mineralinių trąšų ir pesticidų žemės ūkiui, statybinių medžiagų, mašinų, farmacijos gaminių, plaušinių medžiagų, energijos, transporto priemonių, šilumos, apšvietimo

ir t. t., tai savaime suprantama, kad termodinaminis efektyvumas yra svarbiausias dalykas produktyvumui ir ekonomikos augimui.

Bet ne mažiau svarbus yra ir entropijos klausimas. Reikia, kad mums nuolat būtų primenama, jog kas kartą, kai didiname energijos suvartojimą siekdami paspartinti ekonomikos procesus, produktyvumo augimą reikia subalansuoti su didėjančiu entropijos srautu į aplinką. Iškastiniu kuru besiremiančiame pramonės amžiuje anglies, naftos ir gamtinių dujų naudojimas labai paspartino ekonomikos augimą ir atvedė prie pavojingų CO_2 (kitaip sakant, išeikvotos energijos) kiekių susikaupimo atmosferoje, dėl ko smarkiai pakito Žemės klimatas. Sena patarlė sako, kad skubos darbą velnias renka ir tai atspindi intuityvų žmonių supratimą, kaip veikia entropija. Taigi žvelgiant iš termodinaminio efektyvumo pozicijų, produktyvumą galima matuoti ir entropijos kiekiu produkcijos vienetui, o ne tik produkcijos kiekiu, pagamintu per laiko vienetą.

Didžiąją dvidešimto amžiaus dalį naftos kaina buvo tokia maža, kad termodinaminiam efektyvumui gaminant prekes ir teikiant paslaugas buvo skiriama mažai dėmesio. O iki to laiko, kai mokslininkai suprato ryšį tarp anglies turinčio kuro deginimo ir globalinio atšilimo, mažai tesirūpinta ir entropijos srautu. Dabar padėtis pasikeitė. Buvo pasiektas naftos išgavimo vienam gyventojui maksimumas bei pasaulinės naftos gavybos viršūnė ir dėl to labai pakilo energijos kaina. Kartu pramonės išmetamas į atmosferą anglies dioksidas pakeitė jos temperatūrą ir mūsų planetos klimatą, o tai labai smarkiai paveikė žemės ūkį ir infrastruktūrą.

Paprasta, bet didelį nerimą kelianti realybė yra tokia, kad iškastinio kuro ir retųjų žemių ištekliai sparčiai senka, o ekonominės veiklos sukelta entropija didėja tokiu greičiu, kad biosfera nebespėja su ja susidoroti. Tokia padėtis verčia mus iš esmės pakeisti vertinimą tų prielaidų, kuriomis praeityje rėmėsi mūsų supratimas apie produktyvumą. Nuo šiol produktyvumą reikės matuoti tokiu būdu, kuris atsižvelgtų ir į termodinaminį efektyvumą, ir į entropines pasekmes.

Ekonomistai dažnai sako, kad į entropiją jie atsižvelgia įtraukdami į nagrinėjamų veiksnių ratą tai, ką jie vadina „neigiamais išorės veiksniais“ – rinkos veiklos žalingus padarinius pašaliniams, tiesiogiai neįtrauktiems į mainų procesą. Tik visa bėda, kad niekada neatsižvelgiama į tai, kiek per ilgesnį laiką

tai kainuos pašaliniams, visuomenei, aplinkai ir ateities kartoms. Jei tai būtų daroma, tai dalyvaujantys tokioje veikloje dažniausiai turėtų mokėti kompensacijas, smarkiai viršijančias gautą pelną, ir rinkos kapitalizmas žlugtų. O tai, kad retkarčiais tenka sumokėti kokią nors valdžios organų uždėtą baudą, mokestį ar kompensaciją, pralaimėjus bylą dėl komercinės veiklos padarytos žalos, toli gražu nereiškia tikrosios entropijos sąskaitos apmokėjimo.

Dauguma ekonomistų to dar nesupranta, nes jie nesugeba suvokti, kad bet kokia ekonominė veikla yra skolinimasis iš gamtos energijos ir medžiagos išteklių. Jei dėl to gamtos turtai yra eikvojami greičiau nei biosfera sugeba perdirbti atliekas ir papildyti išteklių atsargas, tai entropijos kaupimasis galų gale sužlugdys bet kokį ekonominį režimą, vartojantį tuos išteklius.

Kiekviena reikšmingesnė ekonominė era yra paženklinta naujo ekonominio režimo įvedimo. Iš pradžių naujos energijos išgavimas, apdorojimas ir paskirstymas yra brangūs. Vėliau technologijos pažanga ir masto ekonomija sumažina išlaidas ir didina energijos srautą iki to momento, kai kadaise buvusi gausi energija vis labiau mažėja ir pradeda kauptis entropija – ankstesnio energijos vartojimo rezultatas. Naftos era vystėsi pagal šį modelį visą dvidešimtą amžių ir pasiekė viršūnę 2006 metais.

Tačiau ar ir Trečiosios pramonės revoliucijos energijos kreivė bus panaši? Sunku pasakyti. Nors saulės, vėjo ir kitų atsinaujinančių energijos šaltinių žmonių ir kitų gyvūnų energijos poreikiams patenkinti pakaks tol, kol egzistuos mūsų Saulės sistema, jie turi savų entropinių apribojimų. Visų pirma, atsinaujinančių energijų panaudojimui reikia materialinės bazės. Saulės elementams, elektros baterijoms, vėjo turbinoms, kompaktinėms liuminescencinėms lemputėms ir daugeliui naujų Trečiosios pramonės revoliucijos komunikacijų technologijų reikia, be viso kito, retųjų žemių elementų. Amerikos fizikų draugijos ir Amerikos medžiagų tyrimo draugijos 2011 metų vasario mėnesį paskelbtoje ataskaitoje perspėjama, kad kai kurių iš šių elementų stygius ilgainiui gali sužlugdyti didelio masto pastangas plėtoti naujas švarias energetikos technologijas.[21] Kadangi daugelis iš šių retųjų žemių elementų yra labiau paplitusių elementų, tokių kaip varis, kasybos šalutiniai produktai, tai artimiausioje ateityje jų stygius dar negresia. Tačiau jau vyksta karšta diskusija, kad reikia ieškoti galinčių juos pakeisti kitų metalų ar net biologinių jų pakaitalų, jei tolimesnėje ateityje toks trūkumas atsirastų. Mokslininkai, dirbantys nau-

jose mokslo šakose – biotechnologijoje, tausojančioje chemijoje, nanotechnologijoje – yra įsitikinę, kad jiems per ateinančius dešimtmečius pavyks rasti pigesnius ir efektyvesnius pakaitalus tiems retųjų žemių elementams, galinčius aptarnauti naująją Trečiosios pramonės revoliucijos infrastruktūrą.

Kur kas daugiau rūpesčių ateityje kelia galimas entropijos poveikis tuo atveju, jei turėsime praktiškai neribotą kiekį švarios atsinaujinančios ir labai pigios, beveik nemokamos, energijos. Tada galime atsidurti situacijoje, panašioje į tą, kuri atsirado informacijos rinkimo ir jos platinimo srityje per porą pastarųjų dešimtmečių dėl informacijos technologijų ir interneto revoliucijų. Pati pirmoji žmonių reakcija į tai greičiausiai bus tokia: „Neribota, beveik nemokama atsinaujinanti energija – tai puiku! Ko čia jaudintis, ko nerimastauti?" Tačiau dar kartą prisiminkime, kad Žemė yra iš dalies uždara sistema, jos energijos mainai su Saule vyksta, o medžiagos mainai – beveik ne. Jei turėtume praktiškai neribotus pigios žaliosios energijos kiekius, tai, ko gero, būtume labiau linkę Žemės ribotus žemos entropijos medžiagų išteklius vis didėjančiu greičiu versti prekėmis, šitaip didindami entropijos srautą ir vis daugiau medžiagos pervesdami į chaotišką, išsklaidytą būseną, kai būdama ji jau nebegali atlikti naudingo darbo.

Kaip pavyzdį paimkime aliuminį. Galime komerciniais tikslais ekstrahuoti jį iš rūdos, šiam procesui panaudodami žaliąją energiją. Tačiau per ilgesnį laiką aliuminis sudūlėja ir dispersiniu pavidalu grįžta į aplinką, tapdamas entropijos srauto sudėtine dalimi. Tos išsisklaidžiusios jo molekulės jau niekada nebesugrįš ten, iš kur buvo paimtos, nebesudarys aliuminio rūdos telkinio.

Tai perša mintį, kad nors mums reikės pereiti prie naujų išsklaidytų žaliųjų energijų, bus būtina tas energijas vartoti taupiau, stengtis neišeikvoti visų mažos entropijos medžiagos išteklių, svarbių gyvybės Žemėje palaikymui. Vertinant termodinamikos požiūriu, svarbiausia yra išmokti taip subalansuoti mūsų vartojimo modelius, kad jie derintųsi su gamtoje egzistuojančiais atliekų perdirbimo modeliais ir kad mūsų gyvenimas Žemėje būtų tvaresnis, labiau tausojantis aplinką.

Nors visame pasaulyje vyksta diskusijos, kaip subalansuoti biudžetus, politikai, verslo lyderiai ir didžioji visuomenės dalis aptarinėja biudžeto apribojimus, bet mažai dėmesio skiria pačiam didžiausiam jo apribojimui – gamtos turtų skolinimuisi. Kai tik kas nors užsimena, kad reikėtų nors kiek apmokestinti benziną ar anglies dioksido išmetimus, siekiant paskatinti energijos

taupymą ir efektyviau mažinti globalinį atšilimą sukeliančių dujų išmetimus, didelė dalis visuomenės puola protestuoti. Tačiau juk kuo greičiau eikvosime gamtos turtus, tuo mažiau jų liks ir tuo daugiau teršalų sukursime, o tiekimo grandinėje viskas pabrangs. Visko, ką vartojame ir naudojame kainoms kylant, išlaidos didėja visur, įskaitant ir tai, ką valdžia turi išleisti viešajam sektoriui, siekdama palaikyti mums įprastą gyvenimo būdą.

Gamtoje brandžios ekosistemos veikia visai ne taip, kaip esame įpratę elgtis visuomenėje. Ten, kur ekosistema pasiekia kulminaciją, pavyzdžiui, Amazonijoje, termodinaminis efektyvumas yra artimiausias pastoviai, nusistovėjusiai būsenai (idealiai pastovi būsena neįmanoma, nes bet kokia biologinė veikla kažkiek mažina entropiją). Tačiau tose pasiekusiose kulminaciją ekosistemose, kurios vystėsi milijonus metų, energijos ir medžiagos vartojimas labai neviršija tų ekosistemų gebėjimo absorbuoti atliekas, jas perdirbti ir papildyti savo išteklius. Sinergijos, simbiotiniai tarpusavio santykiai ir grįžtamieji ryšiai yra tiksliai sureguliuoti, sustyguoti, kad ekosistema gebėtų visą laiką palaikyti pasiūlos ir paklausos pusiausvyrą.

Biomimikrija – tyrinėjimas, kaip veikia gamta ir jos geriausių praktikų perėmimas – tampa vis madingesnė gaminių tyrimo bei kūrimo, ekonominio modeliavimo ir miestų planavimo srityse. Galime tikėtis nemažai naudos, jei tirsime, kaip pasiekusios kulminaciją ekosistemos subalansuoja savo biudžetus, ir jų patirtį panaudosime savo pačių biudžetų visuomenėje ir visuomenės santykiuose su gamta subalansavimui.

Visa tai taip akivaizdu, kad kyla mintis, ar ne geriau būtų, jei ekonomistai, prieš pradėdami mokytis savo disciplinos, susipažintų su termodinamikos mokslu. Frederikas Sodis, Nikolas Džordžeskus-Rūgenas, Hermanas Dalis ir aš jau pabrėžėme, kokį svarbų vaidmenį termodinaminis efektyvumas vaidina nustatant produktyvumą ir valdant tvarumą, paremdami tai anekdotiniais įrodymais, paimtais iš tiekimo grandinės istorijos. Tačiau Eirio ir Voro analizės tinkamumą ypač padidina tai, kad ji spėliojimams paremti pateikia pavyzdžių, apimančių ilgą laikotarpį. Tai patikimi duomenys, kuriais ekonomistai norėdami gali pasinaudoti ekonomikos teorijai permąstyti. Tačiau dauguma jų yra linkę ignoruoti akivaizdžius dalykus.

Turėdamas galvoje tai, kad termodinaminis efektyvumas yra labai svarbus produktyvumui ir ekonomikos augimui, paprašiau Džono Laitne-

rio (*John A. „Skip" Laitner*), vieno iš geriausių mūsų globalinės komandos ekonomikos analitikų, dirbančio Energijos požiūriu efektyvios ekonomikos Amerikos komitete (*American Council for an Energy-Efficient Economy* – ACEEE), sukurti veikiantį modelį, kuris pasektų energijos efektyvumo kitimus dvidešimtame amžiuje, norėdami pasižiūrėti, kokių įžvalgų būtų galima rasti ruošiant dirvą perėjimui prie Trečiosios pramonės revoliucijos paradigmos. Laitnerio tyrimai parodė, kad nors energijos efektyvumo lygis Jungtinėse Valstijose 1900–1980 metais pastoviai didėjo nuo 2,5 proc. iki 12,3 proc., nuo to laiko jis pakilo iki maždaug 14 proc.; tai atspindi Antrosios pramonės revoliucijos energijų ir infrastruktūros brendimą. Tai reiškia, kad per pastaruosius trisdešimt metų mes iššvaistėme 86 proc. prekių gamyboje ir paslaugų teikime suvartotos energijos.

Nors termodinaminis efektyvumas stabilizavosi, ekonominės veiklos sukurtos entropijos mastai didėjo tiesiog drastiškai. Oro ir vandens teršimo bei neatsinaujinančių išteklių išeikvojimo piniginė išraiška 2010 metais sudarė apie 4,5 trilijono dolerių, arba 34 proc. šalies BVP (1950 metais – tik 17 proc.). Be to, šie skaičiai neatsižvelgia į entropijos didėjimą dėl globalinį atšilimą sukeliančių dujų išmetimų į atmosferą. Įvertinus jų poveikį ateityje per visą jų veikimo laiką, prieš gautus skaičius, kurių tiksliai įvertinti neįmanoma, nublanks ne tik JAV, bet ir viso pasaulio BVP.

Pasiekti 100 proc. termodinaminį efektyvumą neįmanoma. Tačiau Laitnerio modelis, kaip ir kiti modeliai, peršа mintį, kad galima dabartinį efektyvumo lygį per ateinančius keturis dešimtmečius padidinti beveik trigubai, iki beveik 40 proc. JAV vyriausybės Nacionalinė atsinaujinančios energijos laboratorija (*National Renewable Energy Laboratory*) yra apskaičiavusi, kad jei visi komercinės paskirties pastatai būtų rekonstruoti naudojant šiuolaikines taupančias energiją technologijas ir praktikas, tas energijos suvartojimą sumažintų 60 proc. O jei dar ir ant jų stogų būtų įrengtos saulės elementų sistemos, tai tradiciniu būdu gaminamos energijos suvartojimą būtų galima sumažinti net 88 proc. Jei visi nauji komercinės paskirties pastatai būtų paversti mikrojėgainėmis, pagaminančiomis daugiau energijos nei jos reikia savo poreikiams, tai energetikos efektyvumas padidėtų dar labiau. Panašios pastangos šalies gyvenamųjų namų sektoriuje leistų tradiciniais būdais pagamintos energijos suvartojimą jame sumažinti 60 proc.

Kiek tai kainuotų? Šalies komercinės paskirties ir gyvenamųjų namų infrastruktūros tobulinimui per keturiasdešimt metų reikėtų išleisti apie 4 trilijonus dolerių, taigi maždaug po 100 milijardų dolerių per metus, tačiau tai leistų sutaupyti energijos už 6,5 trilijonus dolerių arba maždaug po 163 milijardus dolerių per metus. Darant prielaidą, kad infrastruktūros patobulinimai finansuojami ir apmokami iš sutaupytos energijos lėšų su maždaug 7 proc. diskonto norma, tai naudos ir išlaidų santykis bus gan didelis – 1,80. Kitaip sakant, kiekvienas doleris, investuotas į energijos efektyvumo didinimo ir/ar į atsinaujinančios energijos sistemas atneš 1,80 dolerio.

Šalies elektros tinklų pertvarkymas, mechaninio valdymo juose pakeitimas skaitmeniniu, o centralizuoto valdymo – išsklaidytu, žymiai padidintų visos ekonomikos termodinaminį efektyvumą. Dabartinis elektros energijos generavimo efektyvumas tik 32 proc. Toks efektyvumo lygis nepakito nuo 1960 metų, kai Antrosios pramonės revoliucijos infrastruktūra subrendo. Tiesiog stebėtina, kad gamindama elektros energiją Amerika iššvaisto daugiau energijos, negu Japonija jos suvartoja visoje savo ekonomikoje. Išmanusis išsklaidytas elektros energijos tinklas, gebantis efektyviau kaupti ir nukreipti elektros energiją (ypač žaliąją), žymiai padidintų energetikos efektyvumą. Be to, JAV vyriausybės Lorenso Berklio nacionalinėje laboratorijoje (*Lawrence Berkeley National Laboratory*) atlikti tyrimai parodė, kad dabartinės standartinės energijos gavimo iš atliekų bei kitos energijos regeneravimo sistemos yra pajėgios vien tik iš mūsų pramonės įmonių atliekinės šilumos pagaminti 20 proc. mūsų šiuo metu suvartojamos elektros energijos.

O kas būtų, jei skaičiuodami energetikos efektyvumą atsižvelgtume ir į naudą, gautą iš atsinaujinančių energijos išteklių pagamintos elektros energijos laikymui vandenilio bei kitų laikymo priemonių naudojimo, bei į naudą, gautą transporto šakoje automobilius su labai neefektyviais naftos produktus vartojančiais vidaus degimo varikliais pakeitę labai efektyviais elektra ar vandeniliu varomais automobiliais? Galimas termodinaminio efektyvumo padidėjimas visoje tiekimo grandinėje ir visuose Trečiosios pramonės revoliucijos sektoriuose leistų pasiekti produktyvumo padidėjimą, toli pranokstantį tą, kurį sugebėjome pasiekti dvidešimtame amžiuje Antrosios pramonės revoliucijos metu.

NUOSAVYBĖS KLAUSIMO PERŽIŪRĖJIMAS TREČIOSIOS PRAMONĖS REVOLIUCIJOS EROJE

Kiekvienam ekonomistui švenčiausias dalykas yra nuosavybės santykiai. Klasikinė ekonomikos teorija nuosavybės mainus rinkose laiko efektyviausia priemone ekonominei veiklai skatinti ir klestėjimui užtikrinti. Šį pagrindinį kapitalizmo bruožą lydi kelios darbinės prielaidos. Jos dažnai laikomos įgimtomis, tačiau gerai pagalvojus paaiškėja, kad tai tik socialiniai dariniai, sustiprinantys tam tikrą ekonominės veiklos organizavimo būdą, tipišką šiems laikams.

Prisiminkime Džono Loko įsitikinimą, kad privati nuosavybė yra natūrali žmogaus teisė. Lokas rašė:

„Žmogus visus dalykus, kuriuos paima iš gamtos jiems suteiktos ir joje palaikomos būsenos ir sumaišo su savo darbu bei prijungia prie to, kas yra jo nuosavybė, padaro savo nuosavybe. Tuos dalykus jis tuomet paima iš visų nuosavybės, kokia ji buvo pagal gamtos valią, savo darbu kažką prie jų prijungia ir šitaip kiti žmonės nebetenka į juos teisės. Juk tas „darbas" nenuginčijamai yra to žmogaus nuosavybė, niekas kitas neturi teisės į tai, ką jis pasisavino, bent jau tuo atveju, kai ir kitiems lieka užtektinai ne prastesnių tos pačios rūšies dalykų, kurie yra jų bendra nuosavybė."[22]

Nesvarbu, kad didžiąją žmonijos istorijos dalį žmonės gyveno bendrai kaip rankiotojai ir medžiotojai, kurie gamtos gėrybes, vos tik gavę, tuoj pat suvartodavo. Idėja apie nuosavybę perteklinių grūdų ar prijaukintų gyvulių pavidalu atsirado tik prasidėjus žemdirbystės epochai, apie 10 000 metų prieš Kristų. Paleolite vyravo klajoklinis gyvenimo būdas, susijęs su metų laikų kaita. Vienintelis žmonių turtas tada buvo keletas drabužių, papuošalų, rankiniai įrankiai ir ginklai, žodžiu, tai, ką buvo galima nešiotis su savimi. Buvo manoma, kad tai priklauso visai bendruomenei.

Net ir atsiradus žemdirbystei, nuosavybė buvo daugiau laikoma visiems bendru, o ne asmeniniu turtu. Nors privati nuosavybė egzistavo, ypač atsiradus didžiosioms upių civilizacijoms, jos vaidmuo buvo labai ribotas palyginti su valdovų bei prekiautojų turtais. Europoje iki keturiolikto amžiaus veikiau žemvaldžiai ir baudžiauninkai priklausė žemei nei žemė jiems. Krikščiony-

bės doktrinoje Dievas pats valdė visą savo kūriniją. Jis tik laikinai pavedė ją savo pasiuntiniams Žemėje – bažnyčios atstovams, kurie prižiūrėjo, kad būtų valdoma pagal jo valią, patikėdami tą priežiūrą hierarchine tvarka iš viršaus žemyn – nuo feodalinių dvarų savininkų per riterius ir vasalus iki baudžiauninkų. Teologai tai vadino „Didžiąja būties grandine“. Žemės (ir apskritai nekilnojamo turto) pirkimo ir pardavimo idėja įsitvirtino tik kai Anglijoje Tiudorų ir Elžbietos viešpatavimo laikais buvo priimti Aptvėrimų įstatymai. Jie reiškė feodalinės ekonomikos pabaigą ir rinkos eros pradžią.

Vėlyvųjų viduramžių Europoje pirklių gildijos laisvuosiuose miestuose irgi turėjo ribotą supratimą apie nuosavybės įsigijimą. Jie savo prekių kainas ir kiekius nustatinėjo tik siekdami išsaugoti savo gyvenimo būdą, o ne norėdami įsigyti nuosavybės daugiau nei reikia pastoviai egzistencijai užtikrinti.

Pirmoji pramonės revoliucija labai paspartino prekių gamybą, palyginti su ankstesniais istorijos laikotarpiais, ir sudarė sąlygas amatininkams ir net paprastiems juodadarbiams gyventi geriau nei prieš kelis šimtmečius gyveno karališkosios šeimos. Apimti pakilios nuotaikos, Švietimo amžiaus ekonomistai pradėjo liaupsinti privatinės nuosavybės santykių pranašumus rinkoje ir nuosavybės įsigijimą pradėjo laikyti veikiau įgimtu biologiniu instinktu, o ne socialiniu polinkiu, nulemtu tam tikros komunikavimo ir energijos paradigmos.

Rinkos mechanizmas sukūrė „nematomą ranką“ privatinės nuosavybės pasiūlai ir paklausai reguliuoti bei užtikrinti, kad jos paskirstymas būtų toks bešališkas, kokie bešališki yra Niutono dėsniai, valdantys visatą. Savo naudos siekimas (kuris irgi buvo laikomas įgimta žmogaus prigimties savybe) turėjo užtikrinti nepaliaujamą visuotinės gerovės didėjimą ir vesti žmoniją neturinčios ribų pažangos keliu. Tokios sąvokos, kaip *caveat emptor* (tegu saugosi pats pirkėjas) ir „pirk pigiai, parduok brangiai“, paruošė dirvą naujai dvinarei socialinei realybei, padalijusiai pasaulį į „mano“ ir „tavo“.

Tačiau gimstanti Trečioji pramonės revoliucija atneša visai kitokį žmonių siekių supratimą ir žmonių ekonominę veiklą valdančias prielaidas. Naujosios ekonominės paradigmos išsklaidytas ir bendradarbiavimu grindžiamas pobūdis verčia iš esmės pergalvoti tą didelę pagarbą, kuri anksčiau buvo rodoma privatinės nuosavybės santykiams rinkose.

Galimybės bet kuriam Žemės gyventojui labai greitai užmegzti ryšį su bet kuriuo kitu Žemės gyventoju naudojantis internetu ir kitomis naujomis

komunikavimo technologijomis atsiradimas stumia mus į globalinę socialinę erdvę ir į naują visiems vieną laiko lauką. Dėl to galimybė naudotis plačiais socialiniais tinklais tampa ne mažiau svarbia vertybe, kokia devynioliktame ir dvidešimtame amžiuje buvo privatinės nuosavybės teisės.

Interneto eroje augančiai kartai greičiausiai nesuprantama klasikinės ekonomikos teoretikų antipatija atvirai dalintis su kitais kūrybiškumu, žiniomis, patirtimi ar net ir prekėmis bei paslaugomis, siekiant visų gerovės. Klasikiniai ekonomistai tokius ekonominius santykius laikytų priešingais žmonių prigimčiai ir pasmerktais žlugti dėl tos paprastos priežasties, kad žmonės yra savanaudiški, linkę konkuruoti, plėšrūs, kad jie greičiausiai pasinaudos kitų geranoriškumu ir naivumu, veltėdžiaus kitų sąskaita ar veiks individualiai, turėdami iš to daugiau naudos.

Atrodo, kad tie būgštavimai neturi didesnio poveikio. Šiandien šimtai milijonų jaunų žmonių aktyviai dalyvauja išsklaidytuose ir bendradarbiavimu grindžiamuose interneto socialiniuose tinkluose, nuolat skirdami savo laiką ir patirtį, dažniausiai nemokamai, kitų gerovei didinti. Kodėl jie tai daro? Vien dėl to džiaugsmo, kurį teikia dalijimasis savo gyvenimu su kitais manant, kad prisidėjimas prie kitų gerovės ne tik nesumažins jų pačių patogumo, bet daug kartų jį padidins.

Tokios socialinės erdvės, kaip *Wikipedia* ir *Facebook*, meta iššūkį svarbiausiai klasikinės ekonomikos teorijos prielaidai, kad žmonės yra savanaudiškos būtybės, nuolat siekiančios autonominio egzistavimo. Trečiosios pramonės revoliucijos komunikacijos ir energijos iškelia visai kitokias biologines paskatas – socialumo poreikį ir bendrumo paieškas.

Tie mąstysenos poslinkiai geriausiai atsispindėjo mūsų požiūrio į nuosavybę kitime. Naujojoje eroje toks požiūris į nuosavybę, kai svarbiausiu dalyku buvo laikomas materialinių dalykų įsigijimas rinkose ir teisė neleisti kitiems jomis naudotis, užleidžia vietą naujam požiūriui į nuosavybę, kaip į teisę naudotis socialiniais tinklais ir dalintis savo patirtimis su kitais. Mūsų mintys apie nuosavybę yra taip susijusios su ko nors turėjimo ir neleidimo tuo naudotis kitiems tradicija, kad net sunku įsivaizduoti, kad daug šimtmečių atskiri individai naudojosi kita, daug senesne, nuosavybės teise – teise naudotis visų bendra nuosavybe. Tokios teisės pavyzdžiai – tai teisė plaukioti upėmis, teisė ieškoti pašaro vietiniuose miškuose, vaikščioti keleliais ir takais, meškerioti

artimiausiuose upeliuose, rinktis gyvenvietės aikštėje. Šis senesnis nuosavybės, kaip teisės ja naudotis visiems supratimas, palaipsniui buvo nustumtas į šalį naujausiais laikais, kai gyvenime pradėjo dominuoti rinkos santykiai ir privatinė nuosavybė tapo žmogaus vertės matu.

Tačiau išsklaidytoje ir bendradarbiavimu grindžiamoje ekonomikoje teisė naudotis globaliniais socialiniais tinklais tampa tokia svarbi, kokia svarbi nacionalinėse rinkose yra teisė laikytis privatinės nuosavybės. Taip yra dėl to, kad gyvenimo kokybės vertybių svarba padidėja, kaip padidėja ir siekimas kartu su milijonais kitų patekti į globalines bendruomenes virtualioje erdvėje. Todėl teisė naudotis internetu mūsų tarpusavio ryšiais susietame pasaulyje tampa nauja galinga nuosavybės vertybe.

Google kompanijos sprendimas 2010 metais neleisti Kinijos valdžiai cenzūruoti jos informacijos yra dramatiškos konfrontacijos tarptautiniuose santykiuose sudėtinė dalis. Savo pozicijų atskleidimas prasidėjo JAV valstybės sekretorės Hilari Klinton kalba, kurioje ji užsipuolė Kiniją ir kitas šalis dėl priėjimo prie kai kurių *Google* bei kitų paieškos sistemų dalių bei tinklalapių blokavimo. Klinton perspėjo, kad „nauja, dabar jau informacinė, uždanga nusileidžia ant didelės pasaulio dalies“, ir leido suprasti, kad „JAV pasisako už visiems bendrą internetą, iš kurio visa žmonija turėtų vienodas teises semtis žinių ir idėjų“.[23] *Google* santykių su Kinija atšalimas rodo ryžtingą posūkį nuo tradicinės geopolitikos, kuri valdė šalių tarpusavio santykius nuo pat rinkos ekonomikos pradžios, prie gimstančios biosferos politikos, kuri kuo toliau, tuo labiau lems civilizacijos likimą globalinėje tinklinėje ekonomikoje.

Nauji konfliktai biosferos eroje vis dažniau kils dėl naudojimosi teisių. Toks pasikeitimas atspindi nuosavybės svarbos mažėjimą palyginti su teise patekti į globaliniais ryšiais ar savitarpio priklausomybėmis susietą pasaulį.

Jauni žmonės, gyvenantys Kinijoje ir kitose šalyse su varžančiais žmonių teises autoritariniais režimais, kovoja už teisę naudotis socialiniais tinklalapiais globaliniuose tinkluose su tokiu pat įkarščiu, kuris jaunus žmones, siekiančius nuosavybės teisių, aštuonioliktame ir devynioliktame amžiuje atvedė į barikadas.

Globalinį interneto laisvės konsorciumą sudaro ugniasienių griovimo firmos, sukūrusios programinę įrangą, sugebančią įveikti sudėtingas sistemas, kurias sukūrė tokios šalys, kaip Egiptas, Iranas, Libija, Vietnamas, Saudo Ara-

bija ir Sirija, norėdamos savo gyventojams užkirsti priėjimą prie globalinių informacijos tinklų.[24] Milijonai nelaisvų žmonių įgijo galimybę prisijungti prie pasaulinės interneto bendruomenės bent trumpam, suteikdamos jiems vilties, kad ateis diena, kai ir jie galės laisvai naudotis visuotine naudojimosi internetu teise, kurią demokratinių šalių žmonės laiko savaime suprantamu dalyku.

Socialinių komunikavimo priemonių galia griauti autoritarinius režimus labai išryškėjo Egipte 2011 metų sausio ir vasario mėnesiais, kai šimtai tūkstančių jaunų žmonių metė iššūkį Hosnio Mubarako brutaliam valdymui. Jie aštuoniolika dienų nesitraukė iš gatvių ir tai paralyžiavo šalį. Jaunimo vadovaujamas sukilimas, kurį simbolizavo jaunas *Google* kompanijos darbuotojas Vylis Gonimas (*Wael Ghonim*), tapęs jų „neturinčio vadovo" judėjimo reikalavimų reiškėju, naudojo socialinius tinklus (*Facebook, You Tube, Twitter*) šalies policijai ir kariškiams apeiti bei juos pergudrauti. Visa tai galų gale nuvertė vieną iš labiausiai diktatoriškų režimų pasaulyje.

Jaunimo vadovaujamos gatvių demonstracijos taip pat kilo Tunise, Libijoje, Jemene, Jordanijoje, Bachreine ir visame arabų regione. Interneto karta reikalauja padaryti galą autokratinei centralizuotai valdymo sistemai, kad galėtų gyventi atvirame, skaidriame, neturinčiame valstybinių sienų pasaulyje, kuris atspindėtų naujų socialinio bendravimo priemonių, atėjusių apibrėžti visur esančio jaunimo siekius, veiklos normas ir praktikas.

Tas didelis autoritarinėse šalyse gyvenančio jaunimo pasipiktinimas artimiausiais metais tik stiprės, jam reikalaujant savo teisės būti nariu tos globalinės šeimos, kuri jau pradeda dalintis žiniomis, prekiauti ir bendrauti, nepaisydama valstybinių sienų. Internetas jau padarė biosferą nauja politine riba ir dėl to tradicinė geopolitika vis labiau panašėja į anachronizmą.

Horizontaliais, lateraliniais ryšiais susijusiame pasaulyje net intelektinė nuosavybė, tas tvirtas kapitalizmo bruožas, silpnėja ir jos vis mažiau paisoma komercijos sferoje. Kadangi interneto pasaulyje „informacija mėgsta plisti laisvai", tai autorinės teisės ir patentai vis labiau ignoruojami ar apeinami. Kai visuomenės komercinio ir socialinio gyvenimo didžioji dalis vyksta atvirose, visiems prieinamose sferose, intelektinė nuosavybė visiems ketinimams ir tikslams tampa išėjusiu iš mados ir nenaudingu formalumu. Muzikos įrašų kompanijos pirmosios pajuto šios naujos tendencijos smūgį. Kai milijonai jaunų žmonių internetu pradėjo keistis tarpusavyje muzikos įrašais, tos kompanijos

bandė ginti turimas autorines teises, keldamos bylas pirataujantiems bei kurdamos ugniasienes, tam pasitelkusios naujausias šifravimo technologijas, bet tai mažai tepadėjo.

Knygų leidėjai ir autoriai vis dažniau leidžia internete laisvai naudotis ištisais autorinėmis teisėmis apsaugotų knygų skyriais. Šitaip jos tikisi taip sudominti skaitytojus, kad jie panorėtų įsigyti visą knygą. Tačiau to tikėtis nelabai verta. Kadangi internete apie viską cirkuliuoja daug nemokamos informacijos, kuri visą laiką pasipildo naujomis detalėmis, tai bet kokios pastangos apginti ją autorinėmis teisėmis ir reikalauti už ją mokesčio turėtų būti sunkiai įgyvendinamos ar net bergždžios. Tą patį galima pasakyti ir apie laikraščius. Jauni žmonės jau nebeperka dienraščių ir savaitinių žurnalų, o informacijos paieškoms mieliau naudojasi nemokamais tinklaraščiais, tokiais, kaip *Huffington Post*. Daugelis didžiausių laikraščių ir žurnalų bandė sulėtinti nemokamos informacijos plitimą, leisdamos internetu nemokamai naudotis ir savo skelbiama informacija, nes tikėjosi, kad reklamos užsakovai mokės jiems už skelbimus jų tinklalapiuose.

Dvidešimt penkerius metus gyvybės mokslų kompanijos stengėsi patentuoti žmonių, gyvūnų ir augalų genus, norėdamos monopolizuoti gyvybės Žemėje genetinę informaciją ir gauti didelės komercinės naudos tokiose srityse, kaip žemės ūkis, energetika ir medicina. Tačiau pastaraisiais metais jaunosios kartos mokslininkai, norėdami, kad moksliniai tyrimai būtų skaidresni ir stiprėtų bendradarbiavimas, pradėjo viešai skelbti internete naujuosius atradimus genetikos srityje, šitaip skatindami dalijimąsi biologinėmis žiniomis. Mažai tikėtina, kad besiremiančiame bendradarbiavimu atvirame pasaulyje, kuriame teisė visiems laisvai naudotis informacija įveikia išimtinės nuosavybės teisę, autorinės teisės ir patentai išliks jų dabartiniu pavidalu.

Panašiai ir teisė laisvai ir atvirai naudotis atsinaujinančiomis energijomis – saulės, vėjo, geoterminės šilumos, vandenyno bangų, potvynių ir atoslūgių bei kitomis energijomis, kurių ištekliai mūsų Žemėje tokie dideli, vis labiau tampa jaunesniosios kartos, siekiančios tausojančio gyvenimo būdo ir biosferos valdymo, kovos šūkiu. Tradicinis iškastinio kuro išteklių priklausymas kelioms didžiulėms korporacijoms ir kelioms valstybėms, labai būdingas Pirmajai ir Antrajai pramoninėms revoliucijoms, 2050 metais atrodys keistas jauniems žmonėms, užaugusiems Trečiosios pramonės revoliucijos sąlygomis

ir manantiems, kad Žemės energija, kaip ir oras, kuriuo kvėpuojame, priklauso visiems ir ja reikia dalintis.

Teisės tuo naudotis visiems užtikrinimas ir garantavimas, kad visi gyvenantys Žemėje žmonės turi teisę būti įtraukti į vartotojų sąrašą, plačiai atveria duris žmonių socialumo, visuomeniškumo plėtojimui. Individuali ir kolektyvinė kova, siekiant užtikrinti naudojimosi bendru turtu teisę ateityje, greičiausiai bus ne mažiau svarbi, kaip praeityje kova siekiant užtikrinti nuosavybės teises.

FINANSINIS KAPITALAS PRIEŠ SOCIALINĮ KAPITALĄ

Turtas, produktyvumas, subalansuoti biudžetai yra ne vieninteliai klasikinės ekonominės teorijos elementai, kuriuos reikia pergalvoti. Dėl horizontalių, lateralinių ekonomikos galimybių, atsiradusių naudojant Trečiosios pramonės revoliucijos technologijas, pradeda svyruoti net svarbiausias kapitalizmo principas.

Kapitalizmas rėmėsi idėja, kad individualaus turto kaupimas gali vykti finansinio kapitalo pavidalu; tai leidžia sukaupti dar daugiau turto, valdant tas technines priemones, kuriomis tas turtas yra kuriamas, ir logistines priemones, kuriomis jis yra paskirstomas.

Iškastiniu kuru besiremiančiai pramonės revoliucijai reikėjo didelių išankstinių išlaidų. Anglimi varomos garo technologijos buvo daug brangesnės nei varomos malkomis, vandens ar vėjo energija. Naujųjų energijų bei technologijų brangumas ir jas lydinti užduočių bei gebėjimų ir įgūdžių specializacija buvo palanki centralizuoto valdymo atsiradimui ir gamybos proceso sutelkimui po vienu stogu; vėliau tai buvo pavadinta fabrikine sistema.

Pirmoji pagal naująjį modelį persitvarkė tekstilės pramonė Anglijoje. Jos pavyzdžiu netrukus pasekė ir kiti namudiniai gamintojai. Nauja turtingų pirklių klasė sukaupė pakankamai finansinio kapitalo, kad galėtų įsigyti gamybos priemones, kurios anksčiau priklausė patiems amatininkams. Tokie pirkliai buvo pavadinti kapitalistais. Nepajėgdami konkuruoti su naujųjų fabrikų masto ekonomija ir gamybos greičiu, amatininkai neteko nepriklausomybės ir tapo samdomais fabrikų darbininkais, pramonės revoliucijos darbo jėga. Istorikas Morisas Dobas (*Maurice Dobb*) taip apibendrina perėjimo nuo amatų prie pramoninės gamybos ir nuo namudinio verslo prie kapitalistinių įmonių

svarbą: „Todėl gamybos pavaldumo kapitalui ir klasinių tarpusavio santykių tarp kapitalisto ir gamintojų atsiradimą reikėtų laikyti svarbiausia takoskyra tarp senojo ir naujojo gamybos būdų.“[25]

Tačiau naujosiose Trečiosios pramonės revoliucijos išsklaidytose ir bendradarbiavimu grindžiamose komunikavimo ir energijos erdvėse socialinio kapitalo kaupimas tampa ne mažiau svarbus ir vertingas kaip ir finansinio kapitalo kaupimas. Taip yra dėl to, kad patekimo į tinklus kaina mažėja, pingant komunikavimo technologijoms. Šiandien jau beveik du milijardai žmonių, apsiginklavusių pigiais staliniais kompiuteriais ar turinčiais ryšį su internetu mobiliais telefonais, gali bendrauti tarpusavyje šviesos greičiu, galėdami disponuoti didesniais išsklaidytos energijos kiekiais, negu jos turi globaliniai televizijos tinklai.[26] Netrukus atsinaujinančios energijos technologijų pigimas kiekvienam žmogui sudarys galimybę naudotis ja per išsklaidytus energijos tinklus.

Labai didelės kapitalo išlaidos, kurių reikia, norint įsigyti didžiules centralizuotas telefono, radijo ir televizijos technologijas bei iškastinio kuro ar branduolines jėgaines, užleidžia vietą naujam išsklaidytam kapitalizmui, kuriame maža patekimo į horizontalius tinklus kaina praktiškai kiekvienam žmogui suteikia galimybę tapti verslininku ir bendradarbiauti atviroje internetinėje erdvėje. To rezultatas yra toks, kad finansinis kapitalas dažnai tampa ne toks svarbus kaip socialinis, bent jau pradiniame etape, palyginti su jo svarba kuriant naujas didžiules įmones. Tą paliudija tai, kaip dvidešimt su trupučiu jaunų žmonių sukūrė *Google*, *Facebook* ir kitus globalinius tinklus tiesiog savo koledžų bendrabučių kambarėliuose.

Tai nereiškia, kad finansinis kapitalas jau nebesvarbus. To nėra. Tačiau jo panaudojimo būdas pasikeitė iš esmės. Ekonomikai darantis horizontalesnei ir išsklaidytai, kas yra palankiau lygių partnerių tarpusavio santykių palaikymui nei autonominiams informacijos mainams, keičiasi net būdas, kaip kompanijos gauna pajamas. Mainams skirtos nuosavybės gaminimo, to kapitalizmo kertinio akmens, žinių ekonomikoje, kurioje mainų išlaidos nepaliaujamai mažėja, o galiausiai praktiškai išnyksta, pelningumas vis labiau smunka žemyn. Tas procesas jau gan intensyviai vyksta ir ateinančiais dešimtmečiais jis spartės, didėjant Trečiosios pramonės revoliucijos brandumui. Kai taip atsitiks, nuosavybės mainai rinkose užleis vietą bendradarbiavimui

tinkluose, o gaminimą pardavimui pakeis gaminimas pagal užsakymą. *New York Times* reporteris Markas Levinas (*Mark Levine*) naująją mąstyseną apibūdino įžvalgiu pastebėjimu, kad „dalijimasis nuosavybei yra tas pats, kas *iPod* grotuvas yra magnetofonui ar saulės modulis anglies kasyklai. Dalijimasis yra švarus, gaivus, mandagus, postmodernus, o nuosavybė, turėjimas yra nuobodus, savanaudiškas, baikštus, atsilikęs.“[27] Tai, ką čia rašau, reiškia esminį kapitalizmo veikimo būdo keitimąsi, kuris dabar vyksta tradiciniuose gamybos ir mažmeninės prekybos sektoriuose ir pertvarko tai, kaip kompanijos užsiima savo verslu.

Tradicinėse kapitalistinėse rinkose pelnas gaunamas sandorių išlaidų skirtumo sąskaita. Tai reiškia, kad kiekviename konversijos proceso žingsnyje einant vertės grandine pardavėjas kelia kainą pirkėjui, kad gautų pelno. Prekės ar paslaugos galutinė kaina, kurią turi sumokėti vartotojas, atspindi tuos kainos kėlimus.

Tačiau Trečiosios pramonės revoliucijos informavimo ir komunikavimo technologijos labai sumažina prekybos operacijų išlaidas tiekimo grandinėje visose pramonės šakose ir sektoriuose; greitai tas pats bus ir su išsklaidytomis atsinaujinančiomis energijomis. Naujosios žaliosios energetikos įmonės vis smarkiau didina savo veiklos efektyvumą ir mažina kainas. Ir kaip informacijos generavimas ir jos platinimas tampa beveik nemokamas, taip atsitiks ir su atsinaujinančiomis energijomis. Saulės ir vėjo energijos ištekliai prieinami visiems ir jie niekada neišseks.

Kai įsijungimo į Trečiosios pramonės revoliucijos komunikavimo ir energetikos sistemą išlaidos artėja prie nulio, gauti pelno darosi nebeįmanoma ir reikia pergalvoti net pačią pelno sąvoką. Tai jau daroma su Trečiosios pramonės revoliucijos komunikavimo komponentu. Prekybinių operacijų išlaidų mažėjimas muzikos įrašų ir leidybos versle, kai ten atsirado įsirašymo iš interneto galimybė, elektroninės knygos ir naujienų tinklaraščiai, įnešė sumaištį į tas tradicines verslo šakas. Panašaus ardomojo poveikio galima tikėtis ir žaliosios energetikos, trijų matmenų gamybos ir kituose sektoriuose. Tai kaip verslo įmonėms gauti pelno, kai prekybos operacijų kainos mažėja ir marža išnyksta?

Beveik nemokamų prekybinių operacijų ekonomikoje nuosavybė tebėra, tik ji išlieka gamintojo rankose, o vartotojas ja gali naudotis tik tam tikrą laiką. Kodėl kas nors turėtų norėti kažką turėti savo nuosavybėje tokiame pasaulyje, kuriame

viskas nepaliaujamai tobulėja, kai naujos gaminių serijos kas minutę rinkoje keičia viena kitą? Trečiosios pramonės revoliucijos ekonomikoje laikas tampa deficitine preke ir svarbiausiu mainų objektu, o galimybė naudotis paslaugomis – svarbiausia prekybos varomąja jėga, perimdama šį vaidmenį iš nuosavybės.

Praėjusiame dešimtmetyje kompaktinių diskų pirkimas greitai turėjo užleisti vietą prenumeravimui. Tokios kompanijos, kaip Rhapsody ir Napster, leidžia prenumeratoriams naudotis savo muzikos įrašų bibliotekomis, o po mėnesio ar metų ir įsirašyti savo mėgstamiausius įrašus.

Automobilio įsigijimas, kuris dar neseniai buvo laikomas patekimo į suaugusių luomo nuosavybės santykių pasaulyje ritualine apeiga, vis labiau užleidžia vietą ilgalaikės nuomos, lizingo sandoriams. Tokioms automobilių kompanijoms, kaip *GM, Daimler, Toyota*, geriau likti savo automobilių savininkėmis, o su savo klientais sudaryti ilgalaikes jų aptarnavimo sutartis. Tokiu atveju automobilio naudotojas moka už naudojimąsi juo dvidešimt keturias valandas per parą visą lizingo sutartyje numatytą laiką. Automobilių kompanija paima į nelaisvę savo klientą, kuris mėgaujasi mobilumo teikiamu patogumu ir galimybe labai lengvai kas 2–3 metus automobilį pakeisti į naują, visus jo aptarnavimo ir remonto rūpesčius paliekant prekybos agentui.

Labai populiariu verslo modeliu tapo ir patalpų dalijimasis atostogų laikotarpiu. Užuot nusipirkę antrąjį būstą, milijonai atostogautojų dabar įsigyja teisę tam tikrą laiką naudotis būstu ten, kur jie nori praleisti atostogas. Pasirinkimas didžiulis – tūkstančiai atostogavimui tinkamų namų visame pasaulyje.

Dar įdomiau tai, kad pasaulyje, kuriame teisė naudotis pradeda pranokti nuosavybės teisę, nuosavybei išliekant tiekėjo rankose, kuris ją gali išnuomoti naudotojams tam tikram laikui įvairių laikinų susitarimų pavidalu, tvarumas, tausojimas nėra vien tik socialiai atsakingo elgesio pademonstravimas – jis glaudžiai susijęs su pelnu.

Juk kai automobilis, taip sakant, nuo lopšio iki grabo lentos lieka jo gamintojo rankose, tai gamintojas yra labai suinteresuotas, kad tas automobilis būtų patvarus, kad jo priežiūros išlaidos būtų kuo mažesnės, kad jis būtų pagamintas iš lengvai perdirbamų medžiagų ir kad jis mažai terštų aplinką anglies dioksido dujomis. Kai tokie viešbučiai, kaip priklausantys *Starwood* viešbučių tinklui, stato tam tikram laikui išnuomojamus būstus, jie yra suinteresuoti, kad tie būstai suvartotų kuo mažiau energijos, o tarp jais besinaudojančių

klientų poreikių kokybiškam tenkinimui naudojamų išteklių kuo didesnę dalį sudarytų tvarūs ištekliai.

Perėjimas nuo pardavėjų ir pirkėjų prie tiekėjų ir naudotojų ir nuo nuosavybės mainų rinkose prie teisės tam tikrą laiką naudotis tinklų teikiamomis paslaugomis, keičia visą mūsų galvojimą apie ekonomikos teoriją ir praktiką. O jei pažvelgtume dar giliau, matytume, kad atsirandanti Trečiosios pramonės revoliucijos energetikos ir komunikavimo infrastruktūra keičia net patį ekonominės sėkmės matavimo būdą.

SVAJONĖ APIE GYVENIMO KOKYBĘ

Trečioji pramonės revoliucija keičia supratimą apie mūsų santykius su kitais žmonėmis ir atsakomybę už juos. Pradedame suprasti mūsų bendrą likimą. Dalijimasis Žemės atsinaujinančiomis energijomis, bendradarbiaujant visų žemynų gyventojams, negali nesukurti naujo mūsų, kaip biologinės rūšies, identiteto suvokimo. Atsirandantis visuotinio susijimo ir buvimo biosferos sudėtine dalimi suvokimas jau kuria naują svajonę apie gyvenimo kokybę. Tai ypač būdinga viso pasaulio jaunimui.

Amerikietiškoji svajonė, kuri ilgą laiką buvo laikoma viso pasaulio žmonių siekimų aukščiausiu orientyru, auksiniu standartu, akivaizdžiai remiasi Švietimo epochos tradicija, pabrėžiančia materialinės naudos, savarankiškumo, nepriklausomumo siekimą. Tačiau gyvenimo kokybę reikėtų sieti su nauja ateities vizija, grindžiama bendradarbiavimu, tarpusavio ryšiais ir savitarpio priklausomybe. Mes jau supratome, kad tikrąją laisvę gali duoti ne nekreipimas dėmesio į kitus, ne buvimas tarsi izoliuota sala, o veikiau gilus dalyvavimas visų veikloje. Jei laisvė yra žmogaus gyvenimo optimizavimas, tai ji matuojama jo patirčių turtingumu ir įvairove bei jo socialinių ryšių stiprumu. Kuo vienišesnis žmogus, tuo mažiau jis gyvena.

Gyvenimo kokybės svajonę galima patirti tik kolektyviai. Neįmanoma ja mėgautis izoliuotai, atsiskyrus nuo kitų. Gyvenimo kokybei pasiekti reikia, kad visi aktyviai dalyvautų bendruomenės gyvenime, jaustų gilią atsakomybę už kiekvieną jos narį, kad nė vienas iš jų neliktų užmirštas.

Švietimo epochos ekonomistai buvo įsitikinę, kad laimė ir „geras gyvenimas“ yra tapatūs asmeninio turto kaupimui. Tačiau jaunesnioji Trečiosios

pramonės revoliucijos karta mano, kad nors ekonominė gerovė yra svarbi, tačiau žmogaus laimė yra proporcinga sukaupto socialinio kapitalo kiekiui.

Požiūrio į tai, kas yra laimė, kitimas jau pradeda daryti poveikį vienam iš svarbiausių ekonominio klestėjimo rodiklių. Bendro vidaus produkto (BVP) rodiklis buvo sukurtas dvidešimto amžiaus ketvirtajame dešimtmetyje; jis reiškė visų per metus pagamintų prekių ir suteiktų paslaugų bendrą vertę. Jį naudojant kyla tokia problema, kad jis įvertina ir teigiamą, ir neigiamą ekonominę veiklą. Jei šalis daug lėšų skiria ginklams, kalėjimams, policijos pajėgų didinimui ar užterštos aplinkos valymui, jos irgi įtraukiamos į BVP.

BVP rodiklio išradėjas amerikiečių ekonomistas Simonas Kuznecas (*Simon Kuznets*) jau iš pat pradžių perspėjo, kad „apie šalies gerovę vargu ar galima spręsti pagal jos pajamas".[28] Vėliau jis dar labiau pabrėžė pasikliovimo Bendruoju vidaus produktu, kaip ekonominio klestėjimo rodikliu, trūkumus. Jis perspėjo, kad „reikia skirti augimo kiekybę ir kokybę... Kalbant apie augimo didinimą reikėtų patikslinti, kas ir kam turėtų didėti."[29]

Pastaraisiais metais ekonomistai pradėjo kurti alternatyvius rodiklius ekonominiam klestėjimui matuoti. Jie daugiau remiasi ne bendra ekonomikos apimtimi, o gyvenimo kokybe. Iš daugelio naujų ekonominių gyvenimo kokybės rodiklių reikėtų paminėti Tvarios ekonominės gerovės rodiklį (*Index of Sustainable EconomicWelfare* – ISEW), Fordhamo socialinės sveikatos rodiklį (*Fordham Index of Social Health*), Tikrosios pažangos rodiklį (*Genuine Progress Indicator* – GPI), Ekonominės gerovės rodiklį (*Index of Economic Well-Beeing* – IEWB) ir Jungtinių Tautų žmonių išsivystymo rodiklį (*UN's Human Development Index* – HDI). Jie matuoja bendrą visuomenės gerovės padidėjimą ir apima tokius dalykus, kaip kūdikių mirtingumas, gyvenimo trukmė, sveikatos draudimo buvimas, švietimo lygis, vidutinis savaitinis atlyginimas, skurdo išnaikinimas, pajamų nelygybė, būsto prieinamumas, aplinkos švarumas, biologinė įvairovė, nusikalstamumo mažinimas, laisvalaikio kiekis ir t. t. Prancūzija, Jungtinė Karalystė, Europos Sąjunga ir Ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacija (OECD) sukūrė oficialius gyvenimo kokybės rodiklius ir tikisi vis labiau remtis jais, spręsdama apie bendrą ekonomikos efektyvumą.

Jei gyvenimo kokybė reikalauja, kad visi suvoktume savo bendrą atsakomybę prieš didesniąją bendruomenę, kurioje gyvename, tai kyla klausimas,

kurgi ta bendruomenė baigiasi? Naujojoje eroje mūsų padėtis erdvėje ir laike išeina už sutarimo būdu nustatytų politinių sienų ir apima net ir biosferą.

ERDVĖS IR LAIKO ATRADIMAS IŠ NAUJO

Švietimo epochos ekonomistų pasiryžimas savo naująsias teorijas grįsti Niutono mechanikos tiesomis paskatino juos erdvę ir laiką įsivaizduoti labai mechaniškai ir praktiškai. Erdvę jie įsivaizdavo kaip kokį sandėlį, pilną naudingų išteklių, kuriuos galima naudoti ekonominiams tikslams. O laikas, savo ruožtu, buvo laikomas lengvai valdoma priemone, kuria galima manipuliuoti gamtos gėrybių įsisavinimo procesui paspartinti ir neribotiems ekonominiams turtams kurti. Žmogiškasis veiksnys buvo laikomas išorine jėga, veikiančia erdvėje išsisklaidžiusius išteklius ir darbo jėgą taupančiomis technologijomis kuo efektyviau paverčiančia juos naudingais daiktais. Utilitarinis požiūris į erdvę ir į efektyvų laiko naudojimą tapo svarbiausiomis klasikinės ekonominės teorijos erdvės ir laiko koordinatėmis.

Švietimo epochos ir postšvietimo epochos mintys apie erdvę, laiką ir žmogiškąjį veiksnį atspindėjo to meto mąstyseną. Geologai ir chemikai manė, kad negyvoji Žemės medžiaga egzistavo kaip amžina pasyvi nenaudojamos medžiagos sankaupa, laukianti žmogaus įsikišimo, kuris ją išjudintų ir paverstų produktyviu turtu. Dabar nauji mokslo atradimai apie tai, kaip Žemė funkcionuoja, o ypač apie geocheminių procesų ir gyvųjų sistemų sąveiką, verčia suabejoti šia paskutine klasikinio ekonominio mąstymo liekana.

Apie biosferos funkcionavimą jau kalbėjome ankstesniuose skyriuose. Dvidešimto amžiaus aštuntajame dešimtmetyje britų mokslininkas Džeimsas Lavlokas (*James Lovelock*) ir Amerikos biologė Lina Margulis (*Lynn Margulis*) tyrinėjo, kaip geocheminiai procesai Žemėje sąveikauja su biologiniais procesais, kad palaikytų idealias sąlygas, reikalingas gyvybei mūsų planetoje egzistuoti. Jų provokuojanti Gėjos hipotezė vėliau susilaukė vis didėjančio palaikymo, kai tyrinėtojai iš įvairių mokslo sričių pateikė papildomų įrodymų tai hipotezei patvirtinti.

Lavlokas ir Margulis sako, kad Žemė yra savaime susireguliuojanti sistema, veikianti panašiai kaip gyvosios sistemos. Savo teiginiams patvirtinti jie

cituoja pavyzdį apie deguonies ir metano koncentracijų reguliavimą. Deguonies koncentracijos mūsų planetoje gali svyruoti tik labai mažai, kad gyvybė neišnyktų. Jei deguonies koncentracijos viršys šį lygį, tai Žemė virs ugnies kamuoliu ir gyvybė joje žus. Tad kaip tas deguonies lygis reguliuojamas?

Šie du mokslininkai mano, kad kai deguonies koncentracija atmosferoje viršija priimtinus lygius, tai sukelia mikroskopinių bakterijų išskiriamo metano gaminimą. Tas metanas migruoja į atmosferą, kur mažina deguonies koncentraciją tol, kol ji grįžta į reikiamas ribas. Tai tik vienas iš daugybės tų grįžtamųjų ryšių, dėl kurių Žemė yra svetinga vieta gyvybei klestėti.

Supratimas, kaip grįžtamojo ryšio kilpos veikia ekologiniuose tinkluose, pritaikomas modeliuojant informatikos ir energetikos grįžtamojo ryšio tinklus gimstančioje Trečiosios pramonės revoliucijos ekonomikoje. Jei technologija, kaip ir menas, imituoja gyvenimą, tai naujoji Trečiosios pramonės revoliucijos tinklinė infrastruktūra vis labiau ir labiau imituoja mūsų planetos ekosistemų veikimą. Ekonominių, socialinių ir politinių santykių, pamėgdžiojančių Žemės ekosistemų biologinius santykius, kūrimas yra labai svarbus pirmasis žingsnis mūsų, kaip biologinės rūšies, sugrąžinimui į didesnes gyvūnijos bendruomenes, kuriose gyvename.

Formuojasi nauja mokslinė pasaulėžiūra, kurios prielaidos geriau derinasi su tinkliniu mąstymo būdu, sudarančiu Trečiosios pramonės revoliucijos ekonominio modelio pagrindą. Senasis mokslas į gamtos objektus žiūri kaip į daiktus, o naujasis – kaip į santykius. Senajam mokslui būdingi tokie bruožai, kaip atskyrimas, nusavinimas, detalus analizavimas, redukavimas, o naujajam – įsitraukimas, užsiangažavimas, papildymas, integravimas, holizmas. Senasis mokslas siekia gamtą padaryti produktyvią, o naujasis – tvarią. Senasis mokslas siekia gamtą valdyti, naujasis – bendradarbiauti su ja. Senasis mokslas teikia pirmenybę atsiskyrimui nuo gamtos, o naujasis – dalyvavimui jos gyvenime.

Naujasis mokslas veda mus nuo kolonijinio požiūrio į gamtą kaip į priešą, kurį reikia apiplėšti ir pavergti, prie naujo požiūrio į ją kaip į bendruomenę, kurią reikia puoselėti. Teisė eksploatuoti gamtą, ją panaudoti ir savintis yra sušvelninama įsipareigojimo ją valdyti ir su ja elgtis oriai ir pagarbiai. Utilitarinis gamtos vertės suvokimas pamažu užleidžia vietą jos įgimtos, pirmapradės vertės suvokimui.

Jei visi biologiniai organizmai nuolat sąveikauja su geocheminiais procesais, siekdami palaikyti homeostatines sąlygas, palankias biosferos tvarumui ir gyvybės Žemėje išlikimui, tai ilgalaikės žmonių giminės gerovės užtikrinimas priklauso nuo mūsų gebėjimo gyventi laikantis tų erdvės ir laiko apribojimų, kurie būdingi Žemei. Klasikinė ir neoklasikinė ekonominės teorijos ir praktikos su jų maniakiškų siekimu viską savintis ir vartoti suardė grįžtamojo ryšio mechanizmus tarp Žemės geocheminių ir biologinių procesų, nuskurdino mūsų planetos ekosistemas, atvedė prie didžiulių temperatūros ir klimato pokyčių Žemėje.

Jei mes, kaip biologinė rūšis, norime išlikti ir klestėti, turime pergalvoti savąsias erdvės ir laiko koncepcijas. Klasikinės ekonomikos teorijos apibrėžimas, kad erdvė yra pasyvių išteklių talpykla, sandėlis, turi užleisti vietą idėjai, kad erdvė yra aktyvių tarpusavio santykių visuma. Naujojoje schemoje geocheminė Žemės sandara traktuojama ne kaip išteklius ar nuosavybė, o veikiau kaip sudėtinga aktyvių tarpusavio santykių visuma, palaikanti gyvybę mūsų planetoje. Tokiu atveju turėtų keistis ir mūsų ekonominiai prioritetai, produktyvumą turėtų pakeisti gebėjimas generuoti, o grynai utilitarinis požiūris į gamtą – biosferą palaikančių santykių valdymu.

Planuojant laiką, efektyvumo prioritetas turėtų užleisti vietą tvarumo, tausojimo prioritetui. Reikia keisti net patį mūsų požiūrį į gamybą – jos procesus geriau būtų sinchronizuoti su gamtos regeneraciniais periodiškumais, o ne tik su rinkos efektyvumo gamybos ritmais.

Perėjimas nuo produktyvumo prie gebėjimo generuoti ir nuo efektyvumo prie tvarumo mus, kaip biologinę rūšį, sugrąžina į didesnės biosferinės bendruomenės, kurios neatskiriama dalimi esame, ritmus, jos potvynius ir atoslūgius bei kitokius periodiškumus. Kaip tik tai ir rūpi Trečiajai pramonės revoliucijai ir kaip tik dėl to dabartinė ekonomikos teorija tokiu pavidalu, kokiu jos mokoma viso pasaulio verslo mokyklose, naujojoje ekonominėje eroje yra netinkama kaip veiklos orientyras biosferiniam sąmoningumui ugdyti.

Tuos skeptikus, kurie tvirtina, kad bet koks mėginimas žmonių ekonominę veiklą įsprausti į biosferos ritmus ir periodiškumus yra bergždžias, nes jis prieštarauja žmonių biologiniam polinkiui siekti autonomiškumo ir valdyti gamtą per atstumą, turėtų nuraminti trumpas ekskursas į chronobiologijos sritį.

Visos gyvybės formos, nuo mikrobų iki žmonių, sudarytos iš daugybės biologinių laikrodžių, kurie jų fiziologinius procesus įtraukia į didesnius biosferos ir visos planetos ritmus. Gyvos būtybės, įskaitant ir žmones, savo vidines ir išorines funkcijas suderina su Saulės dienomis (paros ritmai), Mėnulio mėnesiais (Mėnulio ritmai), metų laikais ir su metiniu Žemės sukimusi aplink Saulę (metiniai ritmai). Psichologas Džonas Ormas (*John E. Orme*) pažymi, kad „fizinė visata iš esmės yra ritminės prigimties. Mėnulis sukasi aplink Žemę, Žemė sukasi aplink Saulę, o ir pati Saulės sistema laikui bėgant keičia savo padėtį. Visų tų reiškinių pasekmė yra reguliarūs ritmiški pokyčiai, ir biologinių rūšių gebėjimas išgyventi priklauso nuo jų gebėjimo laikytis tų ritmų“.[30]

Kiekvienas, kam kada nors teko patirti organizmo ritmo sutrikimą lėktuvu perskridus per keletą laiko juostų, supranta, kad žmogaus kūnas yra subtiliai sureguliuotas ir prisitaikęs prie mūsų planetos ritmų, ir kad bet koks sutrikdymas desinchronizuoja kūno vidinius procesus. Mūsų kūno temperatūra kas dvidešimt keturias valandas kyla ir krinta lengvai prognozuojamu būdu. Tą patį galima pasakyti ir apie odos temperatūrą. Moterų menstruacijų ciklai yra linkę derintis prie Mėnulio ciklų. Sezoninis emocinis sutrikimas (*Seasonal Affective Disorder* – SAD) paprastai reiškiasi žiemos mėnesiais, kai diena trumpiausia; tada mieguistumo ir depresijos jausmai mėgdžioja žiemos miego procesą, sulėtinantį daugelio žinduolių rūšių fiziologinį aktyvumą.[31]

Mokslininkai, dirbantys chronofarmakologijos srityje, pradeda suprasti, kad nuo to, kokiu paros metu pacientas vartos kokį nors vaistą ar bus operuojamas, gali priklausyti to efektyvumas, ir jie jau pradeda sinchronizuoti gydymą su pacientų individualiais vidiniais biologiniais laikrodžiais.

Tai, kad žmonės, kaip ir kiti gyvūnai, yra biologiškai įtraukti į Žemės periodiškumus, keičia visą mūsų mąstyseną apie erdvę ir laiką. Jau pati mūsų esybė yra įtraukta į Žemės erdvės ir laiko koordinates. Mūsų fizinio kūno ląstelės visą laiką keičiamos naujomis. Mūsų egzistavimas yra tokia veikla, kai mažos entropijos energijos kalorijos iš gamtos teka į mūsų kūną, tučtuojau papildydamos kūno ląstelių atsargas naujomis, kai tik pasenusios išmetamos į aplinką perdirbimui. Kiekvienas iš mūsų yra biosferoje vykstančių geoche-

minių ir biologinių procesų ir per ją tekančių energijos srautų įsikūnijimas. Mūsų planetų sistemoje gyvybė, geocheminiai procesai ir Žemės periodiškumai sąveikauja tiksliai sustyguotų tarpusavio santykių pavidalu; tai užtikrina kiekvieno gyvūno ir visos biosferos kaip visumos darnų funkcionavimą.

Didžiąją istorijos dalį žmonių giminė gyveno pagal mūsų planetos ritmus. Tačiau iškastinio kuro energijos, naudotos Pirmosios ir Antrosios pramoninių revoliucijų metu, pirmą kartą istorijoje išvadavo žmonių giminę nuo Žemės periodiškumų. Šiandien elektros apšvietimas kiaurą parą, galimybė bet kada komunikuoti internetu, keliavimas reaktyviniais lėktuvais ir daugybė kitokių veiklų atskyrė mus nuo mūsų įgimtų biologinių laikrodžių. Saulė ir metų laikų kaita jau nebe tokie svarbūs mūsų išgyvenimui – ar bent jau mums taip atrodo. Vis didėjantis pasikliovimas turtingais saulės energijos ištekliais iškastinio kuro pavidalu sukūrė iliuziją, kad mūsų sėkmė Žemėje labiau priklausė nuo žmonių išradingumo ir jų technologinių sugebėjimų, negu nuo nuolat pasikartojančių gamtinių ciklų. Dabar jau žinome, kad yra ne taip. Dirbtinių gamybos ritmų įvedimas (o ypač mašinų efektyvumo institucionalizavimas) didelei žmonijos daliai atnešė materialinių turtų, tačiau tai vyko Žemės ekosistemų ardymo sąskaita ir turėjo siaubingų pasekmių Žemės biosferos stabilumui.

Trečioji pramonės revoliucija sugrąžina mus į saulės šviesą. Pasikliaudami tais elektros energijų srautais, kurie teka per Žemės biosferą – saulės, vėjo, hidrologinio ciklo, biomasės, geoterminės šilumos jūros bangų ir potvynių bei atoslūgių energijomis – ir vėl prisijungiame prie mūsų planetos ritmų ir periodiškumų. Mes ir vėl atsidūrėme biosferos ekosistemose ir supratome, kad kiekvieno iš mūsų individuali ekologinė elgsena turi įtakos visų kitų Žemėje gyvenančių žmonių ir gyvūnų gerovei.

DEJA, STANDARTINĖ EKONOMIKOS TEORIJA NEPATEISINA MŪSŲ VILČIŲ niekur – nei pergalvojant BVP, nei matuojant visuomenės ekonominę gerovę, nei peržiūrint mūsų idėjas apie produktyvumą, nei stengiantis suprasti skolos sąvoką ir tai, kaip mūsų gamybos bei vartojimo biudžetus geriau subalansuoti su pačios gamtos biudžetais, nei peržiūrint mūsų požiūrius į nuosavybės santykius, nei iš naujo įvertinant finansinio kapitalo svarbą palyginti su socialiniu kapitalu, nei iš naujo įvertinant rinkų ekonominę naudą palyginti su tinklais,

nei keičiant mūsų erdvės ir laiko suvokimą, nei iš naujo pergalvojant, kaip funkcionuoja mūsų Žemės biosfera.

Dėl tų ir kitų dalykų tie pokyčiai, kurie vyksta tame, kaip mes suprantame žmogaus prigimtį ir gyvenimo prasmę, taip giliai prieštarauja tam, ką apie tai galvojome pastaruosius du šimtmečius, kurių metu įvyko dvi pirmosios pramonės revoliucijos, kad labai tikėtina, jog didelė klasikinės ir neoklasikinės ekonominių teorijų, kurios lydėjo tas pramonines eras bei jas pateisino, dalis neatsilaikys prieš besiformuojančią naują ekonominę paradigmą.

Greičiausiai atsitiks taip, kad tos standartinės ekonominės teorijos įžvalgos ir tas jos turinys, kuris dar neprarado vertės, bus pergalvotas ir perdirbtas žvelgiant iš termodinaminių pozicijų. Energijos dėsnių kaip universalios kalbos naudojimas leis ekonomistams dalykiškai kalbėtis su inžinieriais, chemikais, ekologais, biologais, architektais, miestų planuotojais ir visais kitais, kurių disciplinos remiasi energijos dėsniais. Kadangi visos šios sritys gimdo ekonominę veiklą, tai rimta tarpdisciplininė diskusija ilgainiui galėtų atvesti prie ekonominės teorijos ir komercinės praktikos naujos sintezės ir prie naujo, paaiškinančio ekonominio modelio, lydinčio Trečiosios pramonės revoliucijos paradigmą, atsiradimo.

Ekonomika yra ne vienintelė akademinė disciplina, kurią reikėtų pertvarkyti. Mūsų švietimo sistema, kaip ir ekonomikos teorija, mažai tepasikeitė nuo savo pradžios šiuolaikinės rinkos eros pradžioje. Kaip ir klasikinė bei neoklasikinė ekonomikos teorijos, ji buvo Pirmosios ir Antrosios pramoninių revoliucijų tarnaitė, atspindėjo tos komercinės tvarkos, kuriai tarnavo, darbines prielaidas, strategijas ir praktikas.

Šiuo metu perėjimas nuo centralizuotos Antrosios pramonės revoliucijos prie horizontalios, lateralinės Trečiosios pramonės revoliucijos verčia pertvarkyti švietimo sistemą. Pergalvoti svarbiausias švietimą valdančias koncepcijas bus nelengva. Mokytojai visame pasaulyje šiuo metu dar tik pradeda restruktūrizuoti švietimo patirtį, padaryti ją tinkamą jauniems žmonėms, kuriems reikės mokytis, kaip gyventi išsklaidytoje ir bendradarbiavimu grindžiamoje ekonomikoje, esančioje biosferos pasaulio viduje.

III DALIS

BENDRADARBIAVIMO AMŽIUS

AŠTUNTAS SKYRIUS

AUDITORIJOS PERTVARKYMAS

Stovėdamas už kulisų varčiau penkis mažus lapukus su pastabomis ir galvojau apie svarbiausius dalykus, kuriuos norėjau pabrėžti savo kalboje. Pažvelgiau pro uždangą ir pamačiau, kad salėje sėdi 1600 vidurinių mokyklų mokytojų bei valstijų ir federalinių švietimo institucijų darbuotojų. Ir tai buvo ne paprasti, o sustiprinto mokymo (*Advanced Placement*) programos mokytojai, taigi geriausi vidurinių mokyklų mokytojai iš visos Amerikos, atsakingi už gabiausių mokinių paruošimą mokymuisi koledžuose.

Tai buvo Koledžų tarybos metinė konferencija. Ši organizacija prižiūri stojamųjų egzaminų laikymą. Tokį standartizuotą egzaminą turi laikyti milijonai Amerikos vidurinių mokyklų mokinių, galvojančių apie studijas aukštosiose mokyklose.

Gastonas Kapertonas (*Gasston Caperton*), buvęs Vakarų Virdžinijos valstijos gubernatorius ir dabartinis Koledžų tarybos pirmininkas, paprašė manęs pasakyti įžanginę kalbą šiam susirinkimui. Iš manęs jis norėjo štai ko: „Sukrėskite juos! Perkelkite juos į ateitį. Kvieskite pergalvoti Amerikos švietimo misiją globalizacijos apimtame pasaulyje.“

Lengva pasakyti. Nebuvau tikras, kaip mokytojai reaguos, jei pasakysiu jiems, ką, mano nuomone, iš tikrųjų reikia daryti. Tiesą sakant, švietimo sistema Amerikoje ir visame pasaulyje yra jau praėjusios eros reliktas. Mokymo programa pasenusi ir atitrūkusi nuo dabartinės ekonominės ir aplinkos apsaugos krizės realijų. Jau pačios metodologinės ir pedagoginės prielaidos, kuriomis švietimo sistema vadovavosi didžiąją pastarųjų 150 metų dalį (nuo privalomo valstybinio mokymo pradžios), yra viena iš svarbiausių priežasčių, kodėl žmonija atsidūrė ant bedugnės krašto.

Ar tie kantriai sėdintys ir, be abejo, laukiantys įkvepiančios kalbos apie gero mokymo naudą, mokytojai bus pasirengę išgirsti, kad daug kas iš to, ką jie moko ir kaip moko, yra ne tik nenaudinga, bet net žalinga žmonijos tobulėjimui ateityje?

Išėjau į sceną, giliai įkvėpiau ir pradėjau savo kalbą nuo apgailestavimo, kokia bloga mūsų pasaulio padėtis šiuo metu. Tikėjausi, kad mano kalbai pasibaigus, jie patys pamąstys apie tai. Žvalgiausi po auditoriją, atidžiai įsižiūrėdamas į klausytojų veidus ir kūno judesius tuo metu, kai aiškinau jiems, su kokio plataus masto krize susidūrėme. Jaučiau, kad klausytojai ramūs ir nežinojau, ką tai galėtų reikšti. Tik kai pradėjau aštriai kritikuoti tradicinę švietimo sistemą, mokytojai pradėjo šnibždėtis. O kai ėmiau pasakoti apie naujus išsklaidytus ir besiremiančius bendradarbiavimu mokymo metodus, auditorijos nuotaika ryškiai pasikeitė. Šimtai mokytojų pagyvėjo ir linkčiodami galvas pradėjo rodyti savo pritarimą. Baigdamas kalbą supratau, kad daugelis tų mokytojų buvo jau gerokai pralenkę mane. Jie savo klasėse jau uždavinėjo sunkius klausimus apie švietimo ateitį ir eksperimentavo su naujais mokymo metodais, siekdami paruošti jaunąją kartą gyventi išsklaidytoje ir bendradarbiavimo ryšiais susietoje visuomenėje.

Kai baigiau savo kalbą, jie atsistoję ėmė ploti, bet pastebėjau, kad daugelis jų plodami atsisukdavo vienas į kitą. Daugeliui jų tai buvo autoafirmacijos momentas – jausmas, kad jie eina teisingu keliu ir kad jų pačių pastangos permąstyti Amerikos švietimo sistemą buvo rimtai pagrįstos.

Pedagogų bendruomenėje jau pasigirsta naujų kalbų. Trečiosios pramonės revoliucijos vizijai pradedant įsišaknyti visuomenės vaizduotėje ir, kol kas dar nedrąsiai, einant prie penkių stulpų infrastruktūros kūrimo, pedagogai, kaip ir darbdaviai bei politikai, pradeda klausti, ką turėsime keisti, norėdami paruošti ateities kartas naujai ekonominei ir politinei erai. Suprantama, kad pirmiausia rūpinamasi, kokiomis priemonėmis tai daryti. Jau vyksta gana reikšminga diskusija apie tai, kokių naujų profesinių ir techninių įgūdžių jauni žmonės turėtų išmokti, kad taptų produktyviais Trečiosios pramonės revoliucijos ekonomikos darbuotojais.

DVIDEŠIMT PIRMO AMŽIAUS TREČIOSIOS PRAMONĖS REVOLIUCIJOS DARBO JĖGOS MOKYMAS

Universitetai ir vidurinės mokyklos turi pradėti mokyti Trečiosios pramonės

revoliucijos darbo jėgą. Mokymo programos turės vis daugiau dėmesio skirti pažangioms informacinėms technologijoms, nanotechnologijoms, biotechnologijoms, Žemės mokslams, ekologijai, sistemų teorijai, o taip pat ir tokiems profesiniams gebėjimams, kaip atsinaujinančios energijos gaminimo ir marketingo technologijos, pastatų pavertimas mikrojėgainėmis, vandenilinių kuro elementų ir kitokių energijos laikymo priemonių instaliavimas, komunalinių paslaugų tiekimo išmaniųjų tinklų įrengimas, elektra ir vandeniliniais kuro elementais varomų automobilių gamyba, žaliųjų logistinių tinklų įrengimas ir panašiai.

Suprasdama būtinybę rengti absolventus, turinčius profesinių, techninių ir specialybės žinių, kurių jiems prireiks gyvenant ir dirbant tvarioje Trečiosios pramonės revoliucijos ekonomikoje, mūsų globalinė komanda bendradarbiauja su universitetais ir mokyklų sistemomis, siekdama paversti jas Trečiosios pramonės revoliucijos mokymo aplinka. Pavyzdžiui, Romos generaliniame plane mes bendradarbiaujame su Livijumi de Santoli (*Livio de Santoli*), *La Sapienza* universiteto architektūros fakulteto dekanu, siekdami universiteto miestelio pastatus paversti Trečiosios pramonės revoliucijos infrastruktūra. Tam čia naudojame atsinaujinančias energijas, vandenilines energijos laikymo technologijas ir išmaniuosius komunalinių paslaugų tinklus. Stengiamės *La Sapienza* ir kitus universitetus bei vidurines bei pradines mokyklas sujungti į Trečiosios pramonės revoliucijos tinklą, aprėpiantį visą Romos miestą. Šis pirmasis tokio tipo tinklas artimiausiais metais gali būti sujungtas su komerciniais ir gyvenamųjų namų energetikos kooperatyvais, tapdamas visiškai veikiančia infrastruktūra.

Ne mažiau ambicingi planai vykdomi ir Kalifornijos mokyklų apygardose. Vidurinės ir pradinės mokyklos bendradarbiauja su bankais ir kitomis komercinėmis įmonėmis, norėdamos savo miestelių automobilių stovėjimo aikštelėse įsirengti naudojančias saulės energiją pastoges automobiliams. Pagal sudarytas sutartis, mokyklų komerciniai partneriai finansuoja saulės modulių instaliavimą, o pagamintą elektros energiją dvidešimt metų pardavinės toms mokykloms už sutartą sumą, kuri bus mažesnė už tradiciniais būdais gaminamos elektros energijos, gaunamos iš centralizuoto elektros tinklo, kainą. Tie mokyklų komerciniai partneriai pasinaudos federalinės valdžios ir valstijų teikiamomis mokesčių nuolaidomis ir dėl to tokie sandoriai su mokyklomis jiems bus pelningi.

Septyniasdešimt penkios vidurinės ir pradinės mokyklos jau gaminasi žaliąją energiją, o administratoriai prognozuoja, kad artimiausiais metais visoje šalyje išpopuliarės naudojančių saulės energiją pastogių automobiliams idėja. Administracija nurodo dvi priežastis, kodėl naudojantys saulės energiją universitetų ir mokyklų miesteliai tokie populiarūs.

Pirma, sumažėjus mokyklų biudžetams, žalioji elektra leidžia sutaupyti nemažai energijos. Kalifornijoje netoli San Chosė miesto esančioje Milpitos Jungtinėje mokyklų apygardoje saulės paneliai patenkina 75 proc. šios apygardos elektros energijos poreikių mokslo metų laikotarpiu ir 100 proc. per vasaros atostogas. Saulės paneliai per visą jų eksploatacijos laiką leis sutaupyti nuo 12 iki 40 milijonų dolerių. Mokyklose įrengtos fotoelektrinės sistemos San Francisko įlankos rajone 2008–2009 metais padidėjo penkis kartus ir 2010 metais jos jau galėjo pagaminti tiek elektros energijos, kad jos pakako 3500 namų poreikiams patenkinti.[1]

Antra, saulės energijos infrastruktūrų įrengimas universitetų ir mokyklų miesteliuose leidžia studentams ir mokiniams susipažinti su naująja Trečiosios pramonės revoliucijos technologija, sukurti savarankišką praktinę mokymosi aplinką, įgyti įgūdžių, kurių jiems reikės atsirandančioje žaliojoje ekonomikoje. „Mokiniai auga žaliosios elektros energijos terpėje, kuri įsitvirtina jų suvokime, kaip visuomenė funkcionuoja“, – sako Bradas Parkeris (*Brad Parker*), naudojančių saulės energiją pastogių automobiliams įrengimo konsultantas San Luiso Pakrantės Jungtinėje mokyklų apygardoje centrinėje Kalifornijoje.[2]

Kaip mokyklos praėjusiame dešimtmetyje buvo aprūpintos asmeniniais kompiuteriais ir interneto prieigomis, kad mokiniai galėtų patys kurti savo informaciją ir virtualioje erdvėje dalintis ja su kitais, taip dabartinę mokinių kartą reikia aprūpinti Trečiosios pramonės revoliucijos technologijomis, kad ji galėtų pati gamintis atsinaujinančią energiją ir dalintis ja atviro kodo energetikos erdvėse.

Trečiosios pramonės revoliucijos technologijoms reikės ir Trečiosios pramonės revoliucijos mokymo programų. Pedagogai jau pradeda diegti išmaniojo tinklo mokymo programas pradžios, vidurinėse, profesinėse mokyklose ir koledžuose. Kadangi planuojama, kad per ateinančius 5–10 metų pusė Amerikos komunalinių paslaugų sferos darbuotojų išeis į pensiją, JAV federalinė vyriausybė skyrė 100 milijonų dolerių išmaniojo tinklo moky-

mui vidurinėse mokyklose ir koledžuose skatinti. Paskelbdamas apie tai, energetikos ministras Stivenas Ču (*Steven Chu*) pažymėjo, kad „išmaniojo tinklo infrastruktūros kūrimas ir jos eksploatavimas duos darbo dešimtims tūkstančių amerikiečių“.[3] Energetikos ministerijos apytikriais vertinimais ta federalinės valdžios finansinė parama leis parengti daugiau kaip trisdešimt tūkstančių darbuotojų šioms naujoms darbo vietoms, laukiančioms jų Trečiosios pramonės revoliucijos eroje.

Didžiausias prioritetas teikiamas mokinių žavėjimosi elektra ir elektros tinklais skatinimui. *Silver Spring Networks* kompanijos, gaminančios aparatūrą ir programinę įrangą šalies elektros tinklo išmanumui didinti, marketingo skyriaus direktorė Liza Magnuson (*Lisa Magnuson*) sako, kad Amerika turėtų remtis jaunosios kartos, užaugusios po interneto sparneliu, kūrybiškumu. Eksperimentinėje mokymo programoje, kuri buvo išbandyta Ohajo ir Kalifornijos valstijų mokyklų sistemoje, mokiniai buvo prašomi rašyti rašinius, pavyzdžiui, tokia tema: „Kaip išmanusis tinklas pakeis jūsų gyvenimą ar ateities karjerą?“ Kai mokiniai pradės galvoti apie energijos gaminimą ir dalijimąsi švaria energija per tinklą, taip, kaip jie dabar kuria informaciją ir dalijasi ja internetu, tuomet atkels vartus naujoms Trečiosios pramonės revoliucijos priemonėms, kai jos subręs. „Norime, kad komunalinės paslaugos vėl taptų populiarios“, – sako Magnuson.

Universitetuose kuriamos šiuolaikinės tyrimų laboratorijos, kad naujoji išradėjų, verslininkų ir technikos specialistų karta turėtų priemones Trečiosios pramonės revoliucijos eros proveržį užtikrinančioms technologijoms kurti. Ohajo valstijos universitete šiuo metu yra viena iš nedaugelio Jungtinėse Valstijose esančių aukštos įtampos laboratorijų. Mokslininkai ir studentai naudojasi ja kurdami virtualias platformas, modeliuojančias išmaniojo tinklo savybes ir funkcijas.

Mūsų sukurtame San Antonijo miesto generaliniame plane siūlėme šalia naujojo Teksaso A&M universiteto miestelio įkurti Trečiosios pramonės revoliucijos mokslo ir technologijų parką, kuris sudarytų sąlygas įvairių universiteto fakultetų ir kompanijų, užsiimančių Trečiosios pramonės revoliucijos technologijomis bei jų taikymu, talentingiausiems tyrinėtojams dalintis idėjomis. Panašus universitetų ir privataus sektoriaus bendradarbiavimas ilgą laiką buvo praktikuojamas Antrosios pramonės revoliucijos technolo-

gijose ir versle.

NORS PROFESINIAI IR TECHNINIAI ĮGŪDŽIAI yra labai svarbūs perėjimui į Trečiąją pramonės revoliuciją, švietimo specialistai neturėtų statyti vežimo priešais arklį, pabrėždami jų svarbą gilesnių pokyčių, kurie turėtų vykti, sąskaita. Jei pakeisime tik mokinių įgūdžius, o ne visą jų suvokimą, tai nedaug tenuveiksime, besistengdami pakeisti jų manymą, kad svarbiausia švietimo misija yra užtikrinti jų produktyvumą. Tada išugdysime tokią darbo jėgą, kurios požiūris į ekonominę veiklą tebebus užterštas dviejų ankstesnių pramoninių revoliucijų utilitariniu etosu. Mokiniai, įgiję biosferinę mąstyseną, Trečiosios pramonės revoliucijos profesinius įgūdžius laikys ne tik savo profesijos priemonėmis, padedančiomis tapti produktyvesniais darbuotojais, bet veikiau ekologiškomis pagalbinėmis priemonėmis mūsų visų biosferai valdyti.

LABIAUSIAI PASENUSI INSTITUCIJA PASAULYJE

Manymas, kad svarbiausia švietimo misija yra gaminti produktyvius darbuotojus, remiasi tuo žmogaus prigimties suvokimu, kuris atsirado Švietimo epochoje, pačioje pramoninės, industrinės eros pradžioje. Jau pats žodis „industrinis“ yra kilęs iš lotynų kalbos žodžio *industria*, reiškiančio uolumą, veiklumą ir gerai apibūdina tą žmogaus nuostatą, kuri lydėjo šiuolaikinę rinkos ekonomiką ir tapo esmine jos sėkmingai plėtrai. Viduramžių pabaigoje ekonominė veikla buvo organizuota aplink idėją, kad reikia palaikyti kiek įmanoma pastovų gyvenimo būdą. Jauni žmonės turėjo patirti sunkią mokinio dalią savo pasirinktame amate ir tik po to buvo oficialiai pripažįstami savo amato meistrais. Nors profesinis meistriškumas buvo labai gerbiamas ir jo paslaptys rūpestingai saugomos, tačiau ekonominė veikla, kaip jau buvo minėta ankstesniuose skyriuose, apsiribojo esamo gyvenimo būdo atkartojimu. Tam užtikrinti kainos buvo pastovios, o produkcijos kiekiai riboti. Pažangos idėjos visuomenės sąmonėje nebuvo.

Žodžio „industrinis“ plitimo pradžią reikėtų sieti su dvasininku Jonu Kalvinu (*Jean Calvin*) ir ankstyvaisiais protestantais, kurie tvirtino, kad kiekvienas žmogus nepaliaujamai stengiasi pagerinti savo likimą; toks yra jo asmeninis pasirinkimas ir būdas siekti išsigelbėjimo pomirtinio gyve-

nimo su Kristumi pavidalu. Rinkos eros pradžioje savo likimo gerinimo idėja iš teologinio reikalavimo virto ekonominiu lūkesčiu, žmones pradėta vertinti ir gerbti pagal jų darbštumą. Švietimo epochos filosofai, tokie, kaip Džonas Lokas ir Adamas Smitas, ėmė manyti, kad žmogaus prigimtis godi, utilitarinė, savanaudiška, o darbštumą laikė įgimta savybe, skatinančia materialinę pažangą. Kai devynioliktо amžiaus pabaigoje suklestėjo Pirmoji pramonės revoliucija, darbdaviai žmogaus darbštumą pradėjo matuoti jo produktyvumu, kuris tapo svarbiausia žmogaus elgesio charakteristika.

Valstybinių mokyklų steigimas Europoje ir Amerikoje dideliu mastu buvo pažadintas noro skatinti kiekviename žmoguje esantį kūrybinį potencialą ir kurti produktyvią darbo jėgą, reikalingą pramonės revoliucijos pažangai. Šimtai milijonų paauglių per istorijos laikotarpį, apimantį aštuonias žmonių kartas, buvo mokomi vadovaujantis Švietimo epochos prielaidomis apie žmonių prigimties esmę.

Mūsų idėjos apie švietimą visada kyla iš to, kaip mes suvokiame realybę ir gamtą, o ypač išplaukia iš mūsų vaizdinių apie žmogaus prigimtį ir mūsų gyvenimo prasmę. Tie vaizdiniai institucionalizuojami mūsų mokymo procese. Tai, ko mes iš tikrųjų bet kokiu momentu mokomės, atspindi tai, kaip mes suvokiame tą metą.

Tačiau tai, kaip žmonės suvokia pasaulį, ilgainiui keičiasi. Kaip jį šiandien mato koks nors mieste gyvenantis savo srities specialistas labai skirsis nuo to, kaip jį suprato penkiolikto amžiaus kaimo baudžiauninkas, o tuo labiau prieš dvidešimt tūkstančių metų gyvenęs rankiotojas-medžiotojas. Dideli pokyčiai žmonių sąmonėje įvyksta tada, kai atsiranda nauji, sudėtingesni energijos režimai, leidžiantys kurti labiau susietas tarpusavio ryšiais ir sudėtingesnes socialines struktūras. Kaip jau minėjau 2-e skyriuje, to koordinavimui tada prisireikia naujų, sudėtingesnių, komunikavimo sistemų. Kai energijos režimai susilieja su komunikavimo revoliucijomis, keičiasi ir žmonių suvokimas, jų savimonė.

Visų rankiotojų-medžiotojų visuomenių kultūra buvo oralinė, paskendusi mitologiniame pasaulio suvokime. Prie didžiųjų upių susiformavusios žemės ūkio civilizacijos jau turėjo raštą, atsirado didžiosios pasaulio religijos ir viešpatavo teologinis pasaulio suvokimas. Spausdinimo išradimas davė ko-

munikavimo priemonę, leidžiančią organizuoti daugybę prieš kelis šimtus metų prasidėjusios anglimi ir garu varomos Pirmosios pramonės revoliucijos veiklų ir atvedė prie teologinio pasaulio suvokimo pakeitimo ideologiniu pasaulio suvokimu; tai vyko Švietimo epochos metu. Dvidešimtame amžiuje elektroninės komunikavimo priemonės tapo Antrosios pramonės revoliucijos, besiremiančios naftos ekonomika ir automobiliais, valdymo ir kontrolės mechanizmu. Komunikavimas elektroninėmis priemonėmis pagimdė naują, psichologinį pasaulio suvokimą.

Šiuo metu išsklaidytos informacijos ir komunikavimo technologijos susilieja su išsklaidytomis atsinaujinančiomis energijomis, kurdamos Trečiosios pramonės revoliucijos infrastruktūrą ir tiesdamos kelią biosferiniam pasaulio suvokimui. Mūsų biologinę rūšį, nepaisant visos jos įvairovės, pradedame suvokti kaip vieną šeimą, o visas kitas biologines rūšis – kaip mūsų didžiąją (išplėstą) evoliucinę šeimą, susietą tarpusavio santykiais ir gyvenančią vienoje bendroje biosferoje.

BIOSFERINIS PASAULIO SUVOKIMAS

Naujoje globaliniais ryšiais susietoje Trečiosios pramonės revoliucijos eroje svarbiausia švietimo misija yra paruošti mokinius galvoti ir veikti laikant save vienos bendros biosferos dalimi.

Biosferinio pasaulio suvokimo pradžia sutampa su evoliucinės biologijos, neurokognityvinio mokslo ir vaikų vystymosi mokslo atradimais, kurie parodė, kad žmonės biologiškai yra linkę būti empatiški, gebantys įsijausti, kad pagal savo giliausią prigimtį nesame racionalūs, abejingi, godūs, agresyvūs ir savimylos, kaip manė daugelis Švietimo epochos filosofų, o veikiau prieraišūs, mylintys, labai socialūs, draugingi, susiję tarpusavyje. *Homo sapiens* sąvoka užleidžia vietą *Homo empathicus* sąvokai. Socialiniai istorikai sako, kad empatija yra tie socialiniai klijai, kurie leidžia vis labiau individualėjančias ir įvairėjančias bendruomenes susieti artimumo ryšiais, aprėpiančiais didesnius plotus, ir šitaip sujungti, sucementuoti visuomenę. Empatizuoti reiškia civilizuoti.

Empatija dabartiniu pavidalu atsirado ne iš karto, ji vystėsi. Rankiotojų-medžiotojų visuomenėse empatija retai kada išeidavo už gimininių kraujo

ryšių ribų. Prie didžiųjų upių susiformavusių žemės ūkio civilizacijų amžiuje empatija jau išėjo už kraujo ryšių ribų, atsirado asociaciniai ryšiai, grindžiami religine savęs identifikacija. Žydai pradėjo jausti empatiją kitiems žydams, laikydami juos išplėstos, didžiosios šeimos nariais, krikščionys – kitiems krikščionims, musulmonai – musulmonams ir taip toliau. Pramoniniame amžiuje, atsiradus šiuolaikinėms nacionalinėms valstybėms, empatija prasiplėtė dar labiau. Dabar ji jau apėmė vienodai mąstančius tos pačios šalies žmones. Amerikiečiai pradėjo jausti empatiją amerikiečiams, vokiečiai – vokiečiams, japonai – japonams. Šiandien, Trečiosios pramonės revoliucijos pradžioje, empatija pradeda išeiti už šalių sienų, plisti iki biosferos ribų. Pradedame žiūrėti į biosferą kaip į mūsų nedalomą bendruomenę ir jausti empatiją kitiems žmonėms ir kitiems gyvūnams, laikyti juos mūsų išplėstos, didžiosios evoliucinės šeimos nariais.

Suvokimas, kad esame turinti empatijos jausmą biologinė rūšis, kad tas jausmas vystėsi per visą žmonijos istoriją, kad biosferoje esame susiję vieni su kitais ne mažiau kaip žiniatinklių srityje, yra labai svarbus švietimo misijos pergalvojimui. Atsiranda nauji mokymo modeliai švietimui taip pertvarkyti, kad jis nuo konkuravimo ir lenktyniavimo pereitų prie bendradarbiavimo ir empatijos principų. Jais mokyklos ir koledžai stengiasi patraukti jaunąją kartą, užaugusią interneto aplinkoje ir įpratusią sąveikauti atviruose socialiniuose tinkluose, kur informacija yra veikiau dalijamasi, negu ji kaupiama. Tradicinį požiūrį, kad „žinojimas yra jėga“, kurią reikėtų naudoti siekiant asmeninės naudos, keičia suvokimas, kad žinojimas reiškia bendros atsakomybės už visos žmonijos ir mūsų planetos kaip visumos gerovę supratimą.

Visame pasaulyje mokiniai mokomi nuo pat pirmosios klasės, kad jie yra neatskiriama biosferos procesų dalis ir kad viskas, su kuo jie kasdien susiduria – maistas, kurį valgo, drabužiai, kuriuos nešioja, automobilis, kuriuo jų šeima važinėja, elektra, kuria jie naudojasi – turi ekologinių pasekmių, darančių poveikį kitų žmonių bei Žemės gyvūnų gerovei. Pavyzdžiui, jei jie valgo mėsainį iš greito maisto restorano, tai jis gali būti pagamintas iš veršio, kuris ganėsi ganykloje, esančioje Centrinės Amerikos iškirsto drėgnojo tropikų miško vietoje, mėsos. Miško iškirtimas reiškia, kad išnyko ir jame gyvenusios gyvūnų rūšys. Sumažėjo ir medžių, absorbuojančių pramonės išmetamą į atmosferą anglies dioksidą, kuris gaminamas deginant anglį centralizuotose

jėgainėse. Dėl per didelės anglies dioksido koncentracijos atmosferoje kylanti Žemės temperatūra daro poveikį hidrologiniam ciklui, visame pasaulyje daugėja potvynių ir sausrų, mažėja javų derliai bei neturtingų žemdirbių ir jų šeimų pajamos. Pajamų mažėjimas reiškia, kad padidės rizikos grupėms priklausančių gyventojų pavojus patirti bado ar blogos mitybos negandas. Ir visi šie dalykai veda į tą aukščiau paminėtą mėsainį.

Senosios skeptikų kartos atstovams mintis apie biosferinį pasaulio suvokimą gali atrodyti per daug radikali, net jei jų vaikai ir anūkai visai mielai tapatintųsi su biosfera, kaip su platesniąja bendruomene.

E. O. Vilsonas (*E. O. Wilson*), garsus biologas iš Harvardo universiteto, sako, kad glaudus ryšys su biosfera yra ne utopinis prasimanymas, o veikiau senas biologinis žmogaus jausmas, kuris, deja, per ilgą žmonių giminės istoriją buvo prarastas. Vilsonas mano, kad žmonės turi įgimtą siekimą palaikyti ryšį su gamta, kurį jis vadina „biofilija."[4] Pavyzdžiui, jis cituoja daugelio įvairių kultūrų tyrimus, rodančius, kad žmonės mėgsta plačius horizontus, vešlias pievas ir banguotus laukus su juose išsibarsčiusiomis medžių grupelėmis bei ežerėliais. Jo nuomone, šis tapatinimasis su ankstyviausiu mūsų, kaip biologinės rūšies, gyvavimo etapu išliko mūsų biologinės esybės gilumoje kaip savotiškas genetinis mūsų biofilinio ryšio prisiminimas. Neseniai atlikę tyrimus su ligoninėse gulinčiais pacientais mokslininkai nustatė, kad jei jie pro langą matydavo medžius, žalias atviras erdves ir tvenkinius, sveikatą atgaudavo greičiau nei ligoniai, negalintys gėrėtis tokiais reginiais. Tai perša mintį apie gamtos kaip sveikatos atstatymo veiksnio vertingumą.[5]

Biofilija neapsiriboja kraštovaizdžiais, ji apima ir ryšius su mūsų evoliuciniais giminaičiais. Kai matome kitus gyvūnus, pastebime savo panašumą su jais. Tie gyvūnai, kaip ir mes, turi įgimtą išlikimo instinktą. Kiekvienas iš jų yra unikali būtybė, turinti savo nepakartojamą istoriją, jų kiekviena diena yra pilna galimybių ir pavojų. Ir mes, ir jie – pažeidžiami, pavojai gresia ne tik lapei, bėgiojančiai po mišką, bet ir mieste gyvenančiam žmogui. Mes ypač gerai juntame savo ryšį su kitais žinduoliais, kurie atrodo tokie panašūs į mus, ir yra tokie panašūs į mus. Tai jaučiančios būtybės, kurios prižiūri savo mažylius, rodo emocijas, mokosi vienos iš kitų ir kuria kultūrų užuomazgas, kurios perduodamos iš kartos į kartą. Jos užmezga ir socialinius ryšius, žaisdamos ar prižiūrėdamos, laižydamos viena kitą, o apie savo individualius jausmus infor-

muoja kitus sudėtingais socialiniais ritualais – visai kaip ir mes.

Vilsonas sako, kad mes emociškai tapatinamės su mums artimais gyvūnais iki tokio lygio, tarsi patys būtume jų vietoje. Žodžiu, jaučiame empatiją. Kas iš mūsų kada nors savo gyvenime nėra jautęs empatijos artimam gyvūnui – savo augintiniui ar tiesiog kokiam nors laukiniam gyvūnėliui? Kai pamatome kumeliukus, linksmai belaigančius ganykloje ir kupinus gyvenimo džiaugsmo, ar kai sutinkame sužeistą voveraitę, besiraitančią iš skausmo ir baisiai persigandusią, juk mus užlieja empatijos jausmas – šitaip mes paliudijame gyvybės paslaptį, susiejančią visus šios Žemės gyventojus. Jausti empatiją reiškia patvirtinti kito teisę gyventi ir klestėti. Šitaip mes pripažįstame jų gyvybės vertę, tarsi tai būtų mūsų pačių gyvybė. Jausdami empatiją, išreiškiame savo gimininguma su mums artimais gyvūnais.

Nors mums visiems kada nors yra tekę patirti biofilinių ryšių, tačiau mūsų urbanizuotoje ir labai technizuotoje visuomenėje galimybės tiesiogiai bendrauti su gamta ir mums artimais gyvūnais nuolat mažėjo. Pirmą kartą istorijoje didžioji dauguma žmonių gyvena dirbtinėje aplinkoje, jie faktiškai yra atskirti nuo gamtos. Vilsonas ir vis daugiau kitų biologų bei ekologų nerimauja, kad biofilinių ryšių netekimas kelia labai realų pavojų mūsų fizinei, emocinei ir psichinei gerovei ir, galų gale, trukdo mūsų, kaip biologinės rūšies, kognityviniam vystymuisi, tobulėjimui.

Nekelia abejonių tik vienas dalykas – jei nesugebėsime atkurti savo įgimtos biofilijos, tai niekada nepasieksime ir biosferinio pasaulio suvokimo. Trečiosios pramonės revoliucijos infrastruktūros penki stulpai faktiškai yra tik priemonė, galinti padėti mums vėl integruotis į gamtos pasaulį. Jie leidžia mums taip pertvarkyti savo gyvenimus, kad ir vėl suvoktume biosferos, kuria naudojamės kartu su kitais gyvūnais, tarpusavio ryšius ir priklausomybes. Tačiau jei Trečiosios pramonės revoliucijos nelydės ir pasikeitęs mūsų pasaulio suvokimas, jei jis netaps biosferinis, tai ta revoliucija mirs anksčiau laiko.

BIOFILINIO RYŠIO ATGAVIMAS

Tai kaipgi tada biosferinį pasaulio suvokimą taip įdiegti į mūsų gyvenimus, kad galėtume atkurti savo ryšį su gamta, atgaivinti Žemę ir išgelbėti save, kaip

biologinę rūšį?

Ovenas Barfildas (*Owen Barfield*), 1997 metais miręs britų filosofas, kalba apie tai, su kuo mes, kaip biologinė rūšis, susiduriame šiuo metu. Jis pažymi, kad žmonijos santykiuose su gamta galima išskirti du didelius periodus.

Daugiau kaip 90 proc. mūsų egzistavimo šiame pasaulyje laiko mes gyvenome kaip rankiotojai-medžiotojai. Mūsų senieji pirmtakai bendravo su gamta tiesiogiai ir labai glaudžiai. Ribos tarp savęs ir kitų žmonių beveik nebuvo. Gyventa tarsi sapno būsenoje, kurioje gyvos būtybės ir kiti gamtos reiškiniai sąveikavo, jungdavosi, skirdavosi, keitė buvimo vietą labai chaotiškai. Antropologai tokią būseną vadina nediferencijuota migla.

Kasdienis gyvenimas buvo tiksliai priderintas prie gamtos procesų periodiškumo bei metų laikų kaitos taip, kaip tai iki šiol tebedaro visi kiti gyvūnai. „Motina Žemė“ buvo ne tiek graži metafora, kiek reali pirmapradė būtybė, kuriai rankiotojai-medžiotojai jautė ir gilų dėkingumą už savo egzistenciją, ir pagarbią baimę. Ją ir mylėjo, ir kartu jos bijojo, pripažindami visišką savo priklausomybę nuo jos geranoriškumo.

Didysis perėjimas nuo rankiojimo ir medžioklės prie žemės ūkio radikaliai pakeitė žmonių santykius su gamta. Nuo visiško pasikliovimo jos gera valia ir dosnumu jie vis labiau ėmė ją valdyti ir naudoti kaip išteklių. Sukultūrinę augalus ir prisijaukinę gyvulius, žmonės pradėjo atsiskirti nuo gamtos pasaulio, kurdami tariamą barjerą tarp žmogaus ir gyvūnų elgesio. Nuo Viduramžių pabaigos būti civilizuotam, kultūringam reiškė atsikratyti „gyvuliškos“ prigimties. Tolesnės žmonių kartos turėjo vis stipresnę savimonę ir nepriklausomumo pojūtį, tačiau tai buvo pasiekta ankstesnių glaudžių ryšių su gamta, dalyvavimo jos procesuose silpnėjimo sąskaita.

Barfildas rašė, kad žmonių giminė dabar jau pasiekė trečiojo savo santykių su gamta periodo viršūnę. Šiame periode žmonės vėl užmezga santykius su gamtos pasauliu, tik dabar jau ne skatinami priklausomybės ir baimės jausmų, kas buvo būdinga ankstesniems žmonių santykiams su ja, o sąmoningai siekdami tapti platesnės universalios gyvų būtybių bendruomenės neatskiriama dalimi.[6] Tai ir yra biosferinis pasaulio suvokimas. Tačiau Barfildas netyrė istorinio proceso, leidusio biologinei rūšiai, kurios savimonė ir individualumo suvokimas nuolat didėjo, valios pastangomis vėl atrasti sąsajas su gamta, savitarpio priklausomumą. To suvokimas yra svarbiausias dalykas norint per-

galvoti, kaip mokyti dabartinę mokinių kartą ir ateities kartas, kad didėtų jų biosferinis pasaulio suvokimas.

Kiekviena kaskart vis sudėtingesnė energetikos ir komunikavimo revoliucija didina darbų diferenciaciją, kas, savo ruožtu, skatina individualumo ir savimonės augimą. Nediferencijuotas „mes“, būdingas paprastai rankiotojo-medžiotojo egzistencijai, užleidžia vietą mėsininkams, kepėjams, žvakidžių gamintojams, kurie pradeda suvokti savo individualumą dėl to, kad jie visuomenėje atlieka kokį nors unikalų darbą. Dar ir šiandien žmonių pavardės dažnai atspindi tuos amatus, kurie buvo perduodami iš kartos į kartą: taip atsirado Kalvelių, Šiaučiūnų, Kriaučiūnų, Kubilių ir panašios pavardės.

Žmonių savimonės didėjimas ir yra tas psichologinis mechanizmas, kuris leidžia empatijai augti ir klestėti. Vis geriau suvokdami savo individualumą, mes suprantame ir koks unikalus, nepakartojamas ir efemeriškas yra mūsų gyvenimas. Kaip tik tas egzistencinis savo vieno ir vienintelio gyvenimo suvokimas ir leidžia mums solidarizuotis su kitų žmonių unikaliais gyvenimais ir įsijausti į juos. Tą darome užuojautos reiškimo poelgiais, kurių tikslas – padėti kitiems žmonėms kuo geriau susitvarkyti savo gyvenimus. Įsijautimas, empatija reiškia mėgavimąsi kito žmogaus gyvenimu.

Jei mūsų prigimtis iš esmės yra empatiška ir jei turime įgimtą potraukį susilieti su gamta, tai kaip būtų geriausia pažadinti ir subrandinti biofilinius ryšius? Vilsonas sako, kad „tam reikėtų pasitelkti psichologus“.[7] Jie turėtų padėti atgaivinti mūsų pirmaprades vidines biofilines paskatas, kurios taip ilgai buvo palaidotos po kolektyvine pasąmone. Kiti pritaria jam.

Teodoras Rošakas (*Theodore Roszak*), ekopsichologijos termino autorius, 1992 metais išleistoje savo knygoje *The Voice of the Earth* apie psichiatro profesiją atsiliepė nelabai pagarbiai. Jis pažymėjo, kad Amerikos psichiatrų draugijos išleistame diagnostikos ir statistinių duomenų žinyne išvardyta daugiau kaip 300 psichinių ligų, tačiau net nepaminėta, kad žmonės gali patirti psichinių kančių ir dėl ryšio su gamta praradimo. Jis rašo: „Psichoterapeutai išsamiai išanalizavo visas sutrikusių šeimos ir socialinių santykių formas, tačiau sutrikę santykiai su aplinka jiems net neegzistuoja.“[8] Rošakas labai iškalbingai pareiškia, kad minėtas žinynas „atsiskyrimo sukelto nerimo psichinį sutrikimą apibrėžia kaip per didelį nerimastavimą dėl atsiskyrimo nuo namų ir nuo tų žmonių, prie kurių tas žmogus yra prisirišęs. Tačiau šiame nerimo amžiuje

nėra labiau paplitusio atsiskyrimo už mūsų atskyrimą nuo gamtos pasaulio". Rošakas meta iššūkį psichiatro profesijai pareikšdamas, kad atėjo laikas sukurti „ekologija besiremiantį psichinės sveikatos apibrėžimą".[9]

Tuo metu, kai Rošakas rašė apie psichinius sutrikimus, kuriuos gali sukelti atskyrimas nuo gamtos, į šią diskusiją įsijungė ir filosofai. „Giliosios ekologijos" srovės pradininkas norvegų filosofas Arnė Nesas (*Arne Naess*) sugalvojo terminą „Ekologinis aš". Giliosios ekologijos šalininkai suprato, kad kol žmonių požiūris į gamtą bus instrumentinis, jie ir toliau kitas biologines rūšis laikys tik ištekliais mūsų utilitariniams troškimams tenkinti. Jei kitus gyvūnus laikysime tik objektais, tas visiems laikams žmonių psichikai užkirs kelią tapatintis su jais kaip su unikaliomis būtybėmis, panašiomis į mus ir todėl turinčiomis įgimtos vertės, vertomis, kad į jas būtų žiūrima kaip į tikslą, o ne kaip į priemonę. Giliosios ekologijos šalininkai ypač aštriai kritikavo daugelį tradicinių aplinkosaugos entuziastų už tai, kad jie palaiko idėją, jog gamtą reikia saugoti tik dėl to, kad ji teikia malonumą žmonėms.

Nesas ir kiti Giliosios ekologijos šalininkai, su kuriais esu pažįstamas asmeniškai ir jais žaviuosi, vis dėlto nepateisina vilčių, kai reikia apibrėžti jų santykius su individualiais gyvūnais. Kai jie reiškia asmeninį požiūrį į kitus gyvūnus, tai jų santykis su jais dažnai būna veikiau pažintinio, o ne jausminio pobūdžio. Joana Meisi (*Joanna Macy*), kita ekofilosofijos pradininkė, tvirtina, kad ir vėl atrasdami savo emocinį ryšį su kitais gyvūnais, mes praplečiame savojo „Aš" suvokimą, kad jis nuo asmeninio pereina į ekologinį lygį. Tik empatijos aktas individualaus gyvūno konkrečios bėdos atveju leidžia mums įveikti savo psichinę izoliaciją ir vėl užmegzti ryšį su savo gyvulinėmis šaknimis. Mes emociškai tapatinamės su kitais gyvūnais, tarsi jie būtų mes, pradedame juos laikyti savo evoliucinės didžiosios šeimos (*extended family*) nariais. Išplėsdami savo empatijos lauką, mes išplečiame savo asmenybes.

Šis emocinis tapatinimasis apima ne tik kitas gyvybės formas, bet ir ekosistemas ir net visą biosferą.[10] Aplinkosaugos entuziastas Džonas Sydas (*John Seed*) bene geriausiai aprašė biofilinio ryšio atbudimą. Mąstydamas apie drėgnųjų tropikų miškų likimą, jis sako: „Stengiuosi įsiminti, kad tai ne aš, Džonas Sydas, bandau apginti tropikų mišką. Veikiau aš esu to miško dalis, ginanti save. Esu dalis to drėgnojo tropikų miško, kuris visai neseniai atsirado žmonių mintyse."[11] Save suvokiančio, išplėsto ekologiško „Aš", aktyviai

besistengiančio vėl užmegzti daugybę tarpusavio ryšių, kurie ir sudaro gyvąją biosferą, idėja kaip tik ir yra tai, ką Barfildas turėjo galvoje, kalbėdamas apie žmonijos vystymosi trečiąjį etapą.

Mėginimas išmokyti savo vaikus laikyti save išplėstomis ekologiškomis asmenybėmis, turinčiomis biosferinį pasaulio suvokimą, bus labai svarbus išbandymas mūsų amžiui, galintis nulemti, ar mums pavyks laiku užmegzti naują tvarų ryšį su Žeme, kad sulėtintume klimato kitimą ir užbėgtume už akių savo pačių išnykimui.

Suvokdami, kokie pavojingi laikai mūsų laukia, pedagogai pradeda klausti savęs, ar ekonomiškai produktyvios darbo jėgos ugdymas neturėtų būti svarbiausias švietimo uždavinys. Ar neturėtume daugiau dėmesio skirti ir vaikų įgimtoms empatinėms paskatoms ir biofiliniams ryšiams ugdyti, kad galėtume parengti juos mąstyti ir veikti taip, tarsi jie būtų universalios, visuotinės šeimos, apimančios ne tik visus žmones, bet ir gyvūnus, nariai?

IŠSKLAIDYTA IR BENDRADARBIAUJANTI AUDITORIJA

Naujoji pedagogų karta pradeda griauti tuos mokymo procesus, kurie lydėjo Pirmąją bei Antrąją pramonines revoliucijas ir kurti tokį švietimo modelį, kuris skatintų išplėstos ekologiškos asmenybės su biosferiniu pasaulio suvokimu formavimąsi. Grindžiamas dominavimu, hierarchinis mokymo būdas, kurio tikslas – formuoti kompetentingą, savarankišką žmogų, pradeda užleisti vietą išsklaidytam ir grindžiamam bendradarbiavimu mokymui, besistengiančiam įdiegti ir žinių socialinės prigimties suvokimą. Intelektas naujojo mąstymo būdo požiūriu yra ne tai, ką žmogus paveldėjo ar ką sukaupė, o veikiau visų žmonių bendra patirtis.

Naujasis mokymo būdas atspindi tai, kaip naujoji karta mokosi bei internetu dalijasi informacija, idėjomis ir patirtimi atviro kodo mokymo erdvėse ir socialiniuose tinkluose. Taigi išsklaidytas ir besiremiantis bendradarbiavimu mokymas rengia dvidešimt pirmo amžiaus darbo jėgą Trečiosios pramonės revoliucijos ekonomikai, kuri veikia pagal tuos pačius principus.

Dar svarbiau tai, kad mokydamiesi galvoti ir veikti išsklaidytu ir bendradarbiaujančiu būdu, mokiniai įpranta laikyti save empatiškomis būtybėmis, įsivėlusiomis į tarpusavio santykių tinklus, į vis labiau viską apimančias bendruomenes, kurios taip išsiplečia, kad apima visą biosferą.

Išsklaidyto ir besiremiančio bendradarbiavimu mokymo perspektyva prasideda nuo prielaidos, kad mokymas visada yra giliai socialinė patirtis. Mokomės dalyvaudami. Nors tradicinis mokymas palaiko nuomonę, kad mokymasis yra asmeninė, privati patirtis, iš tikrųjų „mąstymas vyksta ir tarp individų, ir jų viduje“.[12] Nors visi patiriame asmeninių apmąstymų akimirkų, net tada mūsų minčių turinys vienaip ar kitaip yra susijęs su mūsų ankstesnio bendravimo su kitais patirtimi, iš kurios mes perimame bendras nuomones. Naujieji švietimo reformuotojai pabrėžia, kad reikia griauti sienas ir įtraukti įvairius kitus žmones į labiau išsklaidytas ir glaudžiau bendradarbiaujančias mokymosi bendruomenes tiek virtualioje, tiek realioje erdvėje.

Socialinių tinklų ir įvairių bendradarbiavimo formų internete plitimas švietimo procesą iš auditorijos perkelia į globalinę mokymosi aplinką kibernetinėje erdvėje. Mokiniai susisiekia su toli esančiais savo bendramoksliais naudodamiesi *Yahoo*! ir *Skype* technologijomis. Kai mokiniai iš labai skirtingų kultūrų kartu atlieka bendras akademines užduotis ir klasės projektus realiu laiku virtualioje erdvėje, mokymas virsta horizontalia patirtimi, apimančia visą pasaulį.

Bruklino aukštesniosios telekomunikacijų mokyklos ir Ly mokyklos Vinterture, Šveicarijoje, mokiniai Irako karo metu kartu vykdė virtualų projektą – tyrė, kaip įvairių kultūrų žmonės žiūri į karą Viduriniuosiuose Rytuose bei kitus globalinius konfliktus ir taikos iniciatyvas. Jie dalijosi savo nuomonėmis, uždavinėjo vieni kitiems klausimus ir bendradarbiavo vykdydami šį projektą, tam naudodami internetinius pokalbių kambarius, videokonferencijas ir elektronines skelbimų lentas.

Vienos pasikeitimo nuomonėmis sesijos metu šveicarų mokiniai išreiškė įsitikinimą, kad dauguma amerikiečių palaiko šį karą. Į tai iš karto atsiliepė du amerikiečių mokiniai. Pirmojo iš jų dėdė tarnavo Irake dislokuotose amerikiečių pajėgose, o antrojo tėvai buvo kilę iš Palestinos. Virtualių internetinių diskusijų metu mokiniai dažnai domėjosi arčiau jų namų vykstančiais konfliktais. Vienas iš amerikiečių mokinių paklausė šveicarų mokinio, ar ir jo mieste jauni žmonės gali taip lengvai įsigyti peilių ir šaunamųjų ginklų, kaip Niujorke.[13]

Auditorijos praplėtimas leidžia mokiniams susidurti su labai įvairiomis kultūromis, padeda plėtoti ir gilinti jų empatinius sugebėjimus. Švietimas

tampa tikrai planetarine patirtimi, paspartina biosferinio pasaulio suvokimo formavimąsi.

Globalinis mokymo aplinkos išplėtimas į kibernetinę erdvę vyksta kartu su vietiniu, lokaliniu jos išplėtimu į mokyklos aplinką. Tradicinis barjeras, skiriantis mokyklą nuo bendruomenės, pradeda nykti, mokymui tampant išsklaidyta veikla, apimančia ir oficialų, ir neoficialų švietimo būdus platesnėse, įvairesnėse pilietinės visuomenės socialinėse erdvėse.

Per pastaruosius dvidešimt penkerius metus Amerikos vidurinės mokyklos ir koledžai į mokymo programas įtraukė „mokymosi tarnaujant visuomenei" programas. Tai giliai empatiškas, besiremiantis bendradarbiavimu mokymo modelis, pakeitęs milijonų jaunų žmonių mokymosi patirtį. Norėdami baigti mokyklą, mokiniai turėtų savanoriškai padirbėti kaimyninėse ne pelno organizacijose ir bendruomenės iniciatyvose teikti pagalbą tiems, kuriems jos reikia, bei didinti savo bendruomenių gerovę. JAV švietimo ministerijos duomenimis keturi iš penkių šio tūkstantmečio mokinių besimokydami vidurinėje mokykloje buvo įtraukti į tarnavimo bendruomenei veiklą.[14]

Memory Bridge Initiative organizacija Čikagoje moko mokinius iš kai kurių pačių skurdžiausių rajonų pietinėje miesto dalyje tapti slaugos namuose gyvenančių sergančių Alzheimerio liga pacientų pagalbininkais. Ši Čikagos programa tokia unikali dėl to, kad daugelis tų mokinių yra iš iširusių šeimų, jie užaugo baisaus skurdo pasaulyje, kuriame labai paplitusi narkomanija, didžiulis nusikalstamumas ir smurtas, o šiurkštus elgesys yra išlikimo strategija. Pagalbos teikimas bejėgiams pagyvenusiems žmonėms, kuriems sunku atlikti pačius paprasčiausius dalykus, mokinių viduje pažadina empatinius jausmus, leidžia jiems išeiti už savo asmenybės ribų ir puoselėti ilgai slopintą norą bendrauti su kitais.[15]

Tarnavimas vargšų nemokamo maitinimo virtuvėse, sveikatos klinikose, aplinkosaugos projektuose, globos programose, konsultavimo centruose ir šimtuose kitų tame rajone vykdomų nesiekiančių pelno veiklų iš esmės pakeitė mokymo patirtį. Bendravimas su žmonėmis iš įvairių visuomenės sluoksnių pažadino daugelio mūsų šalies jaunų žmonių empatinius jausmus. Tyrimai rodo, kad mokinių empatiniai jausmai labai sustiprėja, jiems atsidūrus nepažįstamoje aplinkoje, kur jie turi padėti kitiems. Tokios pastangos dažnai net pakeičia jų buitį, paveikia suvokimą, kas jų gyvenimui suteikia prasmę.

Ir kitose šalyse mokyklų sistemos jau pradeda įgyvendinti savąsias mokymosi tarnaujant bendruomenei programas.

Kai kurios mokyklų sistemos ir universitetai paaukština mokymosi tarnaujant bendruomenei statusą, įtraukdama tokią discipliną į mokymo programas. Jos mokymas pagyvinamas mokinių tiesioginiu dalyvavimu. Mokiniai mokosi sociologijos, politikos mokslų, psichologijos, biologijos, matematikos, muzikos, humanitarinių mokslų, literatūros ir t. t. ne tik klasėje, bet ir kartu su kitais dalyvaudami tarnavimo bendruomenei veikloje.

Pavyzdžiui, mokiniai, dirbantys su pagyvenusiais žmonėmis, savo patirtį, sukauptą vykdant tarnavimo bendruomenei veiklą, gali panaudoti per socialinių mokslų pamokas, aptarinėdami federalinio ir valstijos biudžeto prioritetus ir klausimą, ar jaunesnioji karta privalo rūpintis pagyvenusiais žmonėmis vis labiau senėjančioje visuomenėje. Kokios finansinės jaunųjų paramos pagyvenę žmonės senatvėje gali tikėtis, ypač jei tam reikėtų atsisakyti teisės išpirkti įkeistą nekilnojamą turtą tolesniam gyvenimui optimizuoti? Diskusijos klasėje tampa daug aktualesnės, tiesioginės ir platesnės, kai pačių mokinių patirtys didesnėje bendruomenėje suteikia perspektyvą.

HORIZONTALUS, LATERALINIS MOKYMAS

Išsklaidyto ir besiremiančio bendradarbiavimu mokymo idėja remiasi tuo, kad kai žmonės galvoja kartu, tai tikimybė, kad jų bendra patirtis leis pasiekti norimą rezultatą, yra didesnė, negu jiems mąstant kiekvienam atskirai.

Pirmasis iš dėstytojų, supratusių horizontaliojo mokymosi vertingumą, buvo L. Dž. Aberkrombis (*L. J. Abercrombie*) iš Londono universiteto Universitetinės ligoninės. Tyrimuose, vykdytuose dvidešimto amžiaus šeštajame dešimtmetyje, jis pastebėjo gan įdomų faktą, kad kai medicinos studentai lydėdavo vizituojantį pacientus gydytoją visa grupe ir bendradarbiaudavo įvertindami paciento būklę, tai jų diagnozė būdavo tikslesnė nei tada, kai jie lydėdavo gydytoją po vieną. Grupės narių bendradarbiavimas leisdavo studentams aptarinėti vienas kito nuomones, siūlyti savo įžvalgas ir remtis ne tik savo, bet ir kitų stebėjimais. Galų gale grupė pasiekdavo bendrą sutarimą, kokia yra apžiūrėto paciento būklė.

Esame taip pripratę prie tradicinės mokymo aplinkos, kad retai kada su-

gebame atsiplėšti nuo jos ir kritiškai paklausti savęs – o kokia gi mokymo proceso prigimtis. Mes tiesiog laikome savaime suprantamu dalyku, kad tai, kaip mus moko, yra svarbiausias, pagrindinis žinių perdavimo būdas. Tačiau iš tikrųjų mes mokomės struktūruoti savo realybę ir organizuoti savo santykius su mus supančiu pasauliu. Kenetas Brafis (*Kenneth Bruffee*), Niujorko universiteto Bruklino koledžo anglų kalbos profesorius, apžvelgė svarbiausias šiuolaikinio mokymo proceso darbines prielaidas, pabrėždamas, kad jos vaidina svarbų vaidmenį kuriant šiuolaikinį nusiteikimą.

Brafis pradeda nuo mokytojo, kurio pareiga yra perduoti žinojimą mokiniams. Mokytojas tą daro užmegzdamas įsakmų, valdingą santykį su kiekvienu mokiniu. Tai reiškia, kad jis šaukia mokinius po vieną ir liepia jiems pasakoti ar atsakyti į pateiktus klausimus. Kiekvienas mokinys turi griežtai atsiskaityti su mokytoju, papasakodamas, kas buvo užduota ar atsiskaitydamas raštu. Mokytojo santykis su mokiniu visada yra hierarchinis ir individualus. Mokiniai neskatinami sąveikauti vieni su kitais, uždavinėti vieni kitiems klausimus ar padėti. Juk toks jų elgesys mažintų mokytojo autoritetą ir sukurtų alternatyvų tarpusavio santykių modelį, kuris būtų horizontalus ir interaktyvus, dialoginis. Mąstymas visiems kartu būtų laikomas mokytojo apgaudinėjimu. Kiekvienas mokinys yra vertinamas individualiai ir gauna atitinkamą pažymį.

Mokiniams peršama mintis, kad žinios, žinojimas yra objektyvus reiškinys informacijos gabalėlių ir faktų pavidalu, o mokytojo vaidmuo tuos nešališkų žinių gabalėlius įkalti mokiniams į galvas. Iš mokytojo reakcijos mokiniai greitai perpranta, kad yra teisingi ir neteisingi atsakymai į kiekvieną klausimą. Už savo subjektyvių minčių reiškimą kokiu nors klausimu jie dažnai yra subarami ar net nubaudžiami visos klasės akivaizdoje ir griežtai supeikiami, jei išdrįsta suabejoti mokytojo nuomone. Savo edukacinę patirtį Brafis apibendrina šitaip: „Pagal šias svarbiausias elgesio klasėje taisykles mokinys privalo absorbuoti, sugerti tai, ką mokytojas vienaip ar kitaip jam perteikia. O mokytojo pareiga yra perteikti mokiniams žinias ir įvertinti, kaip jie jas įsisavino.“[16]

Horizontalus, lateralinis mokymas prasideda nuo visai kitokios prielaidos apie mokymo prigimtį. Žinojimas vertinamas ne kaip objektyvus, savarankiškas reiškinys, o veikiau kaip tų bendrų patirčių, kuriomis dalijamės vieni su kitais, paaiškinimai. Ieškoti tiesos reiškia suprasti, kaip viskas yra susiję, o mes

sąryšius atskleidžiame glaudžiai bendradarbiaudami su kitais. Kuo įvairesnės bus mūsų patirtys ir kuo intensyvesni tarpusavio santykiai, tuo geriau suprasime tikrovę ir kiekvieno iš mūsų vietą platesniame egzistencijos vaizde.

Pasak Brafio ir kitų švietimo reformuotojų, žinojimas yra socialinis konstruktas, sutarimas, pasiektas švietimo bendruomenės narių.[17] Tačiau jei žinojimas yra tai, kas egzistuoja tarp žmonių ir išplaukia iš jų bendrų patirčių, tai tada mūsų edukacinio proceso struktūra yra priešiška giliam išmokimui. Mūsų mokymas dažnai mažai tepakyla aukščiau stimulo-reakcijos proceso, robotiško elgesio, kai mokiniai suprogramuojamai reaguoti taip, kaip reikalauja jiems įkaltos į galvą instrukcijos. Tai labai panašu į mokslinio valdymo standartines darbo procedūras, kurių buvo mokomi Pirmosios ir Antrosios pramoninių revoliucijų darbininkai.

Kai mokymo procese visi lygūs, dėmesys nukrypsta nuo vienišo individo prie tarpusavio ryšiais susietos bendruomenės. Mokymas iš autoritetingo mokytojo izoliuoto bendravimo su mokiniu virsta bendruomenės patirtimi.[18]

Mokiniai suskirstomi į mažas darbo grupes, kurios gauna konkrečias užduotis. Paskyręs užduotį, mokytojas pasišalina ir palieka patiems mokiniams organizuoti savo žinių siekimo bendruomenę. Joje mokiniai turėtų keistis idėjomis, klausinėti, kritikuoti vienas kito analizes, kurti savo indėlius, siekti bendro sutarimo.[19]

Dažnai grupė pasidalija į smulkesnes dalis ir kiekvienas grupės narys tampa kurios nors užduoties dalies žinovu. Tikimasi, kad kiekvienas iš tokių žinovų dalinsis savo žiniomis su visa grupe ir taps vadovu diskusijoje, kai ji palies tą sritį, kurios žinovu jis tapo. Šitaip mokiniai moko vienas kitą ir sugeba vadovauti, nesisavindami pokalbio lyderio vaidmens, išmoksta socialinio bendravimo ir ginčų išsprendimo meno.[20]

Vėliau grupės vėl susirenka į plenarinę sesiją pasidalinti savo darbo rezultatais. Mokytojas čia veikia kaip pokalbio organizatorius. Nors tikimasi, kad jis pasidalins su mokiniais savo disciplinos žiniomis ir pateiks įvairių nuomonių, egzistuojančių tos disciplinos viduje, įvertinimą, o taip pat papasakos apie sutapimus ar skirtumus tarp tos disciplinos ir kitų žinojimo sričių, kurie gali papildyti tą pokalbį. Brafis perspėja, kad „mokytojai turi priešintis grįžimui prie senosios tradicinės mokymo tvarkos, kai mokiniai mano, kad mokytojui pradėjus kalbėti, jis ketina pasakyti jiems, koks gi yra tikrasis atsakymas“.[21]

Horizontaliame, lateraliniame mokyme mokiniai iš pasyvių žinių priėmėjų virsta aktyviais savo pačių mokymo dalyviais. Tikslas yra skatinti mokinius ne tiek ką nors daryti, kiek galvoti. Mokymo proceso bendradarbiaujantis pobūdis sustiprina įspūdį, kad žinių įgijimas visada yra ne pavienio asmens veiksmas, o bendruomenės reikalas.

Horizontalus mokymas gālios ir valdžios pasiskirstymą klasėje iš hierarchinio, centralizuoto keičia į abipusį, demokratišką ir tinklišką. Mokiniams kalama į galvą, kad ir jie atsako už vienas kito mokymąsi. Ta atsakomybė reiškia, kad jie turėtų prisiderinti prie vieni kitų minčių, būti atviri kitokiems požiūriams, gebantys įsiklausyti į kritiką, mielai ateinantys į pagalbą ir prisiimantys atsakomybę už visos bendruomenės mokymąsi. Tai tokios pat savybės, kurios tokios svarbios empatijos brendimui.

Horizontalus mokymas puoselėja empatinį jautrumą, skatindamas mokinius įsivaizduoti save kito žmogaus kailyje, jo jausmus ir mintis priimti kaip savus. Kad bendruomenė iš tikrųjų tapo vientisa, pasiekė sutarimą darbe paaiškėja, kada visi grupės nariai labai jautriai reaguoja į savo kolegų pastangas suklestėti, kada jie grupę laiko savo asmenybės tęsiniu.

Savaime aišku, kad naujasis mokymasis palankus tarpdisciplininiam mokymui ir multikultūrinėms studijoms. Koledžuose nuo savarankiškų disciplinų su aiškiai apibrėžtomis ribomis pereinama prie bendradarbiaujančių tinklų, kurių dalyviai yra iš įvairių sričių, tačiau dalijasi žiniomis išsklaidytu būdu. Labiau tradicinis redukcionistinis reiškinių nagrinėjimo būdas pradeda užleisti vietą bendresnio pobūdžio klausimams apie tikrovės prigimtį ir gyvenimo prasmę, o tam reikia labiau tarpdisciplininio požiūrio.

Pastaraisiais metais pagausėjo tarpdisciplininių akademinių asociacijų, žurnalų ir mokymo programų. Tai atspindi atsirandantį domėjimąsi mokslo disciplinų tarpusavio sąsajomis. Jaunesnioji mokslo darbuotojų karta pradeda nebepaisyti tradicinių disciplinų ribų ir laikytis labiau integruoto požiūrio į tyrimus. Keli šimtai tarpdisciplininių mokslo sričių, tokių, kaip bihevioristinė ekonomika, ekopsichologija, biomedicininė etika, socialinis verslumas, holistinis požiūris į sveikatą, drebina senuosius mokslo pagrindus ir žada paradigmų kaitą mokymo procese.

Globalizacija švietimo srityje suvedė įvairių kultūrų žmones su savais antropologiniais atskaitos taškais. Tai duoda daugybę naujų šviežių būdų tirti

reiškinius, suformuotus kitokios kultūrinės istorijos ir kitokio naratyvo.

Leisdamiesi į tyrimų sritį iš kelių akademinių disciplinų ir kultūrinių požiūrių, mokiniai išmoksta būti platesnių pažiūrų, nešališki. Išsklaidytos ir besiremiančios bendradarbiavimu mokymo reformos programų pirmieji vertinimai yra optimistiniai, teikiantys vilčių. Mokyklos praneša apie ryškų agresijos, smurto proveržių bei kitokių antisocialaus elgesio apraiškų, drausminančių veiksmų mažėjimą, mokinių bendradarbiavimo didėjimą, labiau socialų jų elgesį, didesnį mokinių dėmesį pamokų metu, augantį norą mokytis, kritiško mąstymo įgūdžių pagerėjimą.

BIOSFERA TAMPA MOKYMOSI APLINKA

Mokymasis bendradarbiaujant padeda mokiniams taip praplėsti savo asmenybės suvokimą, kad jis apimtų ir kitus žmones, ir skatina giliau dalyvauti labiau susietose tarpusavio ryšiais bendruomenėse. Tai praplečia empatijos ribas. Tačiau jei norime parengti savo vaikus gyvenimui biosferos eroje, tai mūsų švietimo sistema turi taip praplėsti išsklaidytą mokymą, kad jis išeitų už žmonių tarpusavio santykių ribų, apimtų ir kitus gyvūnus bei plačią gamtos sritį. Mokyklos ir universitetai dar tik pradėjo tirti tas pedagogikos ir mokymo praktikas, kurios turėtų padėti taip praplėsti savąjį „Aš“, kad jis apimtų ir ekologinį „Aš“.

Liūdna, kad 3–18 metų vaikai ir paaugliai Jungtinėse Valstijose šiandien 6,5 valandos per dieną skiria bendravimui su elektroninėmis priemonėmis – televizoriumi, kompiuteriu, vaizdo žaidimais ir panašiai. Per labai trumpą laiko tarpą – nuo 1997 iki 2003 metų – 50 proc. sumažėjo 9–12 metų vaikų, praleidžiančių laisvalaikį lauke – dalyvaujančių turistiniuose žygiuose, šiaip vaikščiojančių, besidarbuojančių sode ar darže, žaidžiančių paplūdimyje. Tokiems tradiciniams dalykams dabar skiria laiko mažiau kaip 8 proc. jaunų žmonių.[22]

Ričardas Louvas (*Richard Louv*) savo knygoje *Last Child in the Woods* („Paskutinis vaikas miškuose“) rašo, kad auginame tokią vaikų kartą, kuriai būdinga tai, ką jis vadina „gamtos stygiaus sutrikimu“. Šios kartos vaikai praktiškai nebebendrauja su gyvąja gamta. Jie jau nebežaidžia lauke, kur galėtų susidurti, tegu tik labai paviršutiniškai, su kitais gyvūnais vietiniuose neužstatytuose žemės sklypeliuose, parkuose, upeliuose, tvenkiniuose, pievose, miš-

kuose. Jis pacituoja ketvirtos klasės mokinuko žodžius: „Man labiau patinka žaisti viduje, nes čia yra elektros kištukinių lizdų.“[23]

Tėvai šiandien aiškina vaikams, kad būti lauke pavojinga, kad ten daug blogų žmonių, kad ten yra pasiutusių ar kitomis ligomis užsikrėtusių laukinių gyvūnų, kad ten kiekviename žingsnyje tykoja įvairiausi nelaimingi atsitikimai. Jei prie to dar pridėsime visas vietines taisykles ir potvarkius, draudžiančius vaikams be suaugusiųjų priežiūros būti lauke ir baudas už tai, vaizdas bus gan niūrus. Tad nenuostabu, kad tėvai neskatina vaikų neorganizuotai žaisti lauke.

Mokslininkai jau pradeda sudarinėti sveikatos problemų, susijusių su gamtos stygiaus sutrikimu, sąrašus. Tarp jų yra padažnėję depresijos ir kitokių psichinių negalavimų bei fizinių ligų, sukeliamų sėdimo gyvenimo būdo, atvejai. Kai kurie mokslininkai netgi yra linkę įžvelgti galimą ryšį tarp gamtos stygiaus sutrikimo ir kai kurių aktyvumo ir dėmesio sutrikimo (*attention deficit hyperactivity disorder* – ADHD) atmainų.[24]

Rašytojas ir entomologas Robertas Maiklas Pailas (*Robert Michael Pyle*) eina dar toliau, piršdamas mintį, kad didėjantis mūsų vaikų atskyrimas nuo gamtos veda prie vadinamojo „patirties išnykimo“. Taip jis vadina nepaliaujamą bet kokių kontaktų su gamtos pasauliu mažėjimą, o kartu ir visišką nutolimą nuo gamtos ir nuo mūsų pačių. Bendravimo su kitomis mūsų planetos gyvybinėmis jėgomis praradimas pasąmonės lygmenyje veikia ir mūsų psichiką. Daromės vis abejingesni likusiai gamtai, mums neberūpi mūsų Žemės bėdos. Tampame labiau izoliuoti ir vieniši, savo planetoje jaučiamės kaip kokie svetimkūniai. Modeliuotos patirtys, kad ir kokios artimos „realiam gyvenimui“ jos atrodytų, niekada negalės pakeisti tų gimininingumo jausmų, kuriuos kadaise jautėme visų mums artimų gyvų būtybių atžvilgiu. Pailas rašo:

„Paprastai sakant, mums artimų biologinių rūšių išnykimas kelia pavojų mūsų ryšiui su gamta... Tiesioginis asmeninis kontaktavimas su kitais gyvūnais daro mums tokį gyvybiškai svarbų poveikį, kokio nepakeis jokios kitos patirtys. Manau, kad viena iš svarbiausių ekologinės krizės priežasčių yra asmeninio nutolimo nuo gamtos būsena, būdinga daugeliui žmonių. Stokojame plačiai paplitusio artimumo gyvajam pasauliui pojūčio... Tokios patirties išnykimas gali sukelti prisirišimo prie gamtos praradimo ciklą, galintį turėti pražūtingų pasekmių.“[25]

Vis daugiau pedagogų įsitraukia į mokymo programų ir pedagogikos esminio pertvarkymo procesą, siekdami atkurti švietimo proceso biofilinius ryšius. E. O. Vilsonas tvirtina, kad gamtos pasaulis yra daugiausia informacijos turinti mūsų Žemės vieta.[26] Tomas Beris (*Thomas Berry*), katalikų kunigas ir istorikas, pritaria jam ir prašo įsivaizduoti, kaip žmonių giminė būtų galėjusi sugalvoti metaforas, tokias svarbias mūsų naratyvams kurti ir pasauliui suvokti, jei ji nuo pat savo egzistencijos pradžios būtų gyvenusi Mėnulyje, kuriame jokių kitų gyvybės rūšių nėra. Tada mes nebūtume galėję įsivaizduoti kitų būtybių gyvenimo taip, tarsi jis kai kuriais atžvilgiais būtų panašus į mūsų pačių patirtį. O juk kaip tik tai ir sudaro metaforinio mąstymo ir kognityvinio vystymosi pagrindą.

Antropologė Elizabeta Lorens (*Elizabeth Lawrence*), termino „kognityvinė biofilija“ autorė, sako, kad gamtos pasaulis ilgą laiką buvo svarbiausias šaltinis, kuriuo remdamiesi žmonės kūrė simbolius ir vaizdinius savo pažinimo vystymuisi.[27] Nauji tyrimų rezultatai perša mintį, kad bendravimo su gamta patirtis turi didelės įtakos vaiko kognityviniam vystymuisi vaikystės antrosios pusės ir paauglystės metu.

Sociologas Stivenas Kelertas (*Stephen Kellert*) pateikia retai kada aptarinėjamą teiginį, kad sąveikavimas su gamta labai svarbus kritiniam mąstymui. Besivystantis vaiko protas nuolat stebi gamtos reiškinius ir stengiasi suprasti, kaip jie veikia pasaulį, kuriame jis auga. Kodėl iš debesų lyja, kodėl kasdien pateka saulė? Kodėl tam tikru metų laiku žydi gėlės, kodėl katė gaudo pelę, o pagavusi suėda? Kas tai yra šešėliai? Iš kur atsiranda vėjas? Kodėl kai karšta, mes pradedame prakaituoti? Kai kalbame apie sąmonės formavimąsi, iš tikrųjų galvojame apie tai, kaip vaikas susieja atskirus reiškinius ir atranda nuspėjamus jų tarpusavio santykius. Visa tai padeda jam surasti savo vietą pasaulyje. Apribotas bendravimas su gamta sumažina galimybes suprasti tai, ką vadiname egzistencija. Kelertas daro išvadą, kad „mažai tėra kitų gyvenimo sričių, kurios jauniems žmonėms suteiktų tiek galimybių kritiniam mąstymui, kūrybiškam smalsumui, problemų sprendimui ir intelektiniam vystymuisi, kiek jų suteikia gamtos pasaulis“.[28] Gamta yra pagarbios baimės ir nuostabos šaltinis, be kurio negalėtų egzistuoti žmogaus vaizduotė, o be jos atrofuotųsi ir sąmonė.

Man pasirodė įdomu tai, kad vienas iš dažniausiai amerikiečių jaunimo

vartojamų žodžių yra žodis „nuostabu“. Jis pasitaiko vos ne kas antrame sakinyje. Gal per dažną jo vartojimą sukelia tas didelis stygius, patirtas augant pasaulyje be gamtos stebuklų, kuriame realybė modeliuojama technikos priemonėmis, taškeliais mažuose kompiuterių ekranuose? Jei visa, kas tik egzistuoja, sumažiname taip, kad tai sutilptų į mobiliojo telefono ekraną, tai ar nekyla pavojus per daug sureikšminti save ir prarasti pagarbios baimės gamtai jausmą? Jei dabartinė karta visą laiką žiūrės ne aukštyn į žvaigždes, o tik į plokščią dvimatį ekraną, tai ar galima laukti, kad ji jaus pagarbią baimę egzistencijai, o ne nuobodulį, sukeltą per didelio technologinių naujovių dirginimo?

Rachelė Karson (*Rachel Carson*) galvojo apie tai, kai televizorių ekranai anksti vakare pradėjo traukti prie savęs iš kiemų milijonus vaikų. 175 000 metų vaikai žiūrėjo į žvaigždes nakties danguje ir galvojo apie begalinės visatos gilias paslaptis. O dabar ta realybė staiga labai susiaurėjo, sėdint priešais dėžę su apšviestu ekranu ir žiūrint į jame šmėsčiojančias mažytes figūrėles.

Ji rašė:

„Vaiko pasaulis yra šviežias, naujas ir gražus, kupinas stebuklų ir jaudinančių dalykų... Kiek naudos yra tos pagarbios baimės ir nuostabos jausmo išsaugojime ir stiprinime, tame suvokime, kad kažko esama ir už žmonių egzistencijos ribų? Ar gamtos pasaulio tyrinėjimas yra tik malonus būdas leisti auksines vaikystės dienas, o gal tame užsiėmime yra ir gilesnės prasmės? Aš neabejoju, kad yra kažkas gilesnio, ilgalaikio ir reikšmingo... Tie, kurie susimąstę stebi Žemės grožį, randa tokius stiprybės išteklius, kokių jiems pakaks visam gyvenimui.“[29]

Naujieji biofiliniai pedagogai sako, kad skubėdami prie dirbtinės realybės mes galime prarasti savo glaudų ryšį su gamta, o tai gali turėti blogų pasekmių žmonių sąmonės vystymuisi ateityje.

Mokyklų kiemų stebėjimas Jungtinėse Valstijose, Kanadoje, Australijoje ir Švedijoje sustiprina Karson susirūpinimo pagrįstumą. Mokslininkai pastebėjo, kad vaikai dirbtinėse žaidimų aikštelėse žaidžia visai kitaip negu žaliuosiuose plotuose. Dirbtinėse aplinkose vaikai organizuodavosi vadovaudamiesi socialinės hierarchijos principu, besiremiančiu fizinėmis savybėmis. O žaliuosiuose žaidimo plotuose, priešingai, socialinis susiorganizavimas buvo labiau egalitarinis, vaikai buvo linkę fantazuoti, duoti valią vaizduotei, reikšti nuos-

tabą. Jų socialinis statusas mažiau priklausė nuo fizinių savybių ir daugiau nuo kūrybiškumo. Ilinojaus universiteto Žmonių aplinkos tyrimo laboratorijos mokslininkai sako, kad daugelio panašių tyrimų rezultatai rodo, jog „žaliosios erdvės yra palankios sveikam vaiko vystymuisi“.[30]

Nepaisant to, kad daugelis tyrimų nustatė, jog žaidimas lauke, gamtinėje aplinkoje, skatina domėjimąsi, lavina vaizduotę ir stiprina kūrybiškumą, Sąjunga už sveikesnę jaunąją kartą (*Alliance for a Healthier Generation*) praneša, jog beveik trečdalio JAV pradinių mokyklų tvarkaraščiuose nėra numatyta pastovių pertraukų, o laisvalaikiu 25 proc. vaikų nedalyvauja jokioje fizinėje veikloje. Tik septyniose valstijose reikalaujama, kad mokykla turėtų kvalifikuotą fizinio lavinimo mokytoją.[31]

Galimas dalykas, kad tokia padėtis keičiasi. Pedagogams vis didesnį nerimą kelia tai, kad daugėja aktyvumo ir dėmesio sutrikimo atvejų ir įtaria, kad viena iš to priežasčių gali būti fiziologinio ryšio su natūraliais gamtos ritmais ir ciklais, prie kurių mes, kaip biologinė rūšis, buvome prisitaikę per ilgus savo evoliucinės istorijos metus, praradimas ir vis didėjančiu mastu jų pakeitimas dirbtiniais ritmais praėjusiame šimtmetyje, o ypač per porą pastarųjų dešimtmečių. Jauni žmonės, augantys pasaulyje, veikiamame įvairiausio elektroninio stimuliavimo ir be paliovos bombarduojamame informacijos srautų, praranda gebėjimą fokusuoti, sutelkti dėmesį; tai rodo daugybė tyrimų, atliktų pastaraisiais metais. Klasėse, kuriose daugiaprogramis režimas tapo norma, o pertraukinėjimas, blaškymas taisykle, gebėjimas mąstyti, organizuoti savo mintis ir siekti kokio nors tikslo iki pat pergalingo galo darosi vis retesnis, vis sunkiau pagaunamas dalykas. Iki viduriniųjų klasių daugelis vaikų ateina sugniuždyti per didelių krūvių naštos, pervargę.

Aktyvumo ir dėmesio sutrikimo negalavimas labai išplito kaip tik tose bendruomenėse ir šalyse, kuriose labiausiai įsigalėję ir naujosios informacijos, ir komunikavimo technologijos. Visose mokyklose juntamas mokinių pažangumo mažėjimas dėl to, ką pedagogai vadina „dėmesio nuovargiu“. Iki šiol vienintelė priemonė nuo to buvo vaistai. Šiandien milijonai paauglių Jungtinėse Valstijose ir kitose aukštųjų technologijų šalyse griebiasi ritalino ir kitų vaistų šiai bėdai apmalšinti. Tačiau jos mastai ne mažėja, o tik didėja.

Kaip galima tikėtis, kad dabartinės kartos ir ateities kartų žmonės galės vykdyti ilgalaikį gamtos valdymą, kuriam reikia visą gyvenimą trunkančio dė-

mesio ir kantrybės, jei juos taip lengvai išblaško įvairiausi įkyriai reikalaujantys dėmesio neaiškūs signalai, vaizdai, duomenys? Biosferos gerovė buvo pasiekta per tūkstančius metų, todėl ir žmonių sąmonei tam deramai atspindėti gali prisireikti ne ką mažiau laiko.

Kaip išplėsti laiko suvokimą, kad jis apimtų ir mūsų senąją praeitį, ir tolimą ateitį? Kai kurie pedagogai sako, kad tam reikėtų mokinius ilgam laikui panardinti į gamtos aplinką ir į natūralius gamtos pasaulio ritmus su jo besikartojančiais metų laikais. Aplinkosaugos psichologai Stivenas ir Rachelė Kaplanai (*Stephen and Rachel Kaplan*) Mičigano universitete devynerius metus tyrė jaunus žmones, dalyvavusius gyvenimo neliestoje gamtoje programose. Po poros savaičių nuo pasinėrimo į tokią aplinką tiriamieji sakė, kad pajuto didelę ramybę ir gebėjimą mąstyti daug aiškiau.

Panašius tyrimus atliko ir Teris Hartigas (*Terry A. Hartig*), Upsalos universiteto Švedijoje Būsto ir miestų tyrimo instituto psichologijos profesorius. Jis paėmė atsitiktinę žmonių grupę ir paprašė jos narių keturiasdešimt minučių vykdyti užduotis jų „nukreipto dėmesio apimčiai“ išeikvoti. Po to jis liepė dalyviams keturiasdešimt minučių „apsidairyti vietiniame gamtos draustinyje, pasivaikščioti po miestą ar tiesiog ramiai pasėdėti, skaitant žurnalus ir klausantis muzikos“. Jis nustatė, kad „po to laiko tie, kurie vaikščiojo gamtos draustinyje, parodė geresnius rezultatus nei kiti šio eksperimento dalyviai. Be to, jie turėjo daugiau teigiamų emocijų ir mažiau pykčio“.[32] Kiti tyrimai, atlikti su aktyvumo ir dėmesio sutrikimo kamuojamais vaikais, parodė, kad kuo ilgiau jie buvo lauke žaliosiose erdvėse ar nors tik žiūrėjo į žalumą pro langą, tuo geriau jiems sekėsi sutelkti dėmesį.[33]

Tad ką gi pedagogai daro, siekdami mokinius reintegruoti į gamtą, atgaivinti jų biofilinį ryšį, padidinti jų empatinį jautrumą ir gebėjimą kritiškai mąstyti? Ričardas Lauvas rašo apie puikų požiūrį į mokymą Suomijos švietimo sistemoje. Ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacijos duomenimis Suomija užėmė pirmąją vietą pagal mokinių gebėjimą raštu išreikšti savo mintis ir buvo tarp penkių geriausių šios organizacijos narių (jų yra 31) matematikos ir tiksliųjų mokslų srityje. Beje, Jungtinės Valstijos toli atsiliko nuo pirmaujančių, buvo tik kažkur šio sąrašo viduryje. Suomija tai pasiekė labai netradiciniu, neortodoksišku būdu. Pirma, vaikai ten pradeda lankyti mokyklą tik nuo septynerių metų. Antra, Suomijos mokyklų sistema daug dėmesio

skiria tiesioginio mokinių dėmesio klasėje ir žaidimo lauke, mokyklos kieme subalansavimui. Kas keturiasdešimt penkias minutes mokiniai išbėga į kiemą pažaisti per penkiolikos minučių pertrauką. Trečia, Suomijoje neapsiribojama tik klasės aplinka, mokymas vyksta ir bendruomenėje, įvairioje mokyklą supančioje gamtinėje aplinkoje. Suomijos Socialinių reikalų ir sveikatos ministerija sako, jog šalies strategija švietimo srityje grindžiama įsitikinimu, kad „mokymo esmę sudaro ne apdorotos informacijos iš išorės kalimas į mokinių galvas, o vaiko sąveikavimas su aplinka“.[34]

Jungtinių Valstijų mokyklose vykdoma daug eksperimentų, kaip mokinius parengti biosferiniam pasaulio suvokimui. Iš daugelio šiuo metu vykdomų švietimo reformos judėjimų būtų galima paminėti aplinkosauga besiremiantį švietimą, eksperimentinį švietimą, susietą su ta vietove, ir į bendruomenę orientuotą mokymą. Valstybinio švietimo ir aplinkosaugos apskritojo stalo parengta ataskaita apie keturiasdešimties į biosferą orientuotų mokyklų veiklos rezultatus parodė ryškų pagerėjimą visose mokymo disciplinose, atliekant standartizuotus testus.[35]

Mokyklos Europoje ir Amerikoje taip pat stengiasi, kad jų kiemuose būtų daugiau žalumos. Didžiojoje Britanijoje pagal ten vykdomą „mokymosi per kraštovaizdžius“ programą trečdalis šalies trisdešimties tūkstančių mokyklų kiemų jau paversta žaliosiomis erdvėmis.[36] Panašios programos vykdomos ir Švedijoje, Kanadoje, Jungtinėse Valstijose.

GAMTOS NEATSTOS JOS MODELIAI KOMPIUTERYJE

Mokyklų sistemos taip pat pradeda užmegzti oficialius ryšius su vietiniais botanikos sodais, zoologijos sodais, parkais, neliestos gamtos atkūrimo centrais, laukinių žvėrių draustiniais, žmonių draugijomis, aplinkosaugos organizacijomis ir universitetų tyrimų centrais, siekdamos bendruomenėse įkurti klases, kur mokiniai galėtų mokytis atitinkamų disciplinų, aktyviai padėdami gyvūnams.

Visų tų mėginimų bendras bruožas yra naujas horizontalus, lateralinis mokymo būdas. Jame mokinių asmenybių praplėtimui jie panardinami į ekologines bendruomenes, kurių dalį sudaro ir jie patys; visa tai ir sukuria biosferą.

Pedagogai supranta, kad biosferinio pasaulio suvokimo kūrimas yra nelengvas uždavinys, ypač dėl to, kad jau daugiau kaip pusė pasaulio gyventojų gyvena tankiai apgyventose miestų ir priemiesčių aplinkose, kurios suprojektuotos taip, kad būtų atskirtos nuo gamtos. Todėl miestų planuotojų ir architektų svarbiausia tema tapo miestų kraštovaizdžių „sugamtinimas“ – gamtos sugrąžinimas į mūsų gyvenimus.

Pamirštame, kad net steriliausiose miestų aplinkose yra daug laukinių gyvūnų – paukščių, vabzdžių, graužikų, triušių, meškėnų, vandens žiurkių ir netgi elnių, lapių, prerijų vilkų bei daug įvairių augalų. Užuot atsitvėrę nuo jų ar juos išnaikinę, miestų planuotojai ir vis daugiau pilietinių organizacijų ieško naujų, kūrybiškų būdų vėl atgaivinti miestų biosferas, atkurdami ekologines nišas, išsibarsčiusias didmiesčių regionuose. Debatai, kaip neliestą gamtą sugrąžinti į miestų ir priemiesčių rajonus, dažnai virsta karštais ginčais ir net vaidais. Laukinių gyvūnų gyvenimui tinkamų plotų mažėja, plėtojant statybas priemiesčiuose, ir vis daugiau jų, siekdami išgyventi, migruoja į miestų rajonus. Tokį netikėtą ribos tarp „laukinio“ ir „civilizuoto“ peržengimą vieni miestų ir priemiesčių gyventojai sveikina kaip tonizuojantį reiškinį, kiti laiko bloga lemiančiu ženklu.[37]

Laukinių gyvūnų įsibrovimas į gyvenamuosius ir komercinius miestų rajonus dažnai sukelia bylų dėl jų daromos žalos ir reikalavimų, pavyzdžiui, išnaikinti vietinius elnių pulkelius.[38] Daugelio miestų valdžios organai jau pradeda užsiimti šia problema, ieškodami kompromiso tarp miesto gyvenimo ir sąlygų laukiniams gyvūnams sudarymo.

Empatiško dėmesio kitiems gyvūnams didėjimas privertė pergalvoti, ką gi mes laikome „miesto gyvenimu“. Landšaftinis urbanizmas ir žaliasis urbanizmas yra dvi naujos kryptys miestų planavimui pergalvoti. Miestuose kuriami miškeliai, pelkės, kanjonai ir kitokios laukiniams gyvūnams gyventi tinkamos vietos, siekiant integruoti juos į miestų ir priemiesčių gyvenimą. Dabar stengiamasi palikti neliestas buvusias atviras erdves, natūralias laukinių gyvūnų gyvenimo vietas bei jų migravimo kelius, o gyvenamuosius namus statyti aplink juos, taip siekiant sukurti integruotą aplinką, kurioje žmonės galėtų taikiai sugyventi su kitais gyvūnais.

Jungtinėse Valstijose ir Europoje yra labai įvairių miesto ir užmiesčių žemių, tad ir būdai jas vėl atgaivinti ir įtraukti į biosferą taip pat labai įvairūs.

Mes tą supratome iš karto, kai tik pradėjome rengti San Antonijo ir Romos generalinius planus. Amerikoje miestų centrai išsiplėtę, priemiesčių anklavai susiliečia su užmiesčio plotais. Europoje miestai užstatyti tankiau, jų teritorijos būna apribotos viduramžių sienų, kadaise supusių juos. Kaimo vietovės dažnai prieina prie pat miesto vartų. Tad tokia labai skirtinga aplinka reikalauja naujų būdų miesto regionams pertvarkyti į biosferas. Benas Brydlavas (*Ben Breedlove*), Amerikos miestų dizaineris, kalbėdamas apie aplinkų, kuriose žmonės ir laukiniai gyvūnai galėtų taikiai sugyventi, kūrimą išreiškia atsargų optimizmą. Jis konstatuoja, kad „didžiausia nevaldoma ekosistema Amerikoje yra priemiesčiai“. Toks nelauktas jo teiginys susilaukia pritarimo.[39]

Europoje didmiesčių teritorijos smarkiai lenkia Jungtines Valstijas ir kitas pasaulio dalis miesto regionų praturtinimo neliestos gamtos elementais ir miesto gyventojų biosferinio pasaulio suvokimo kūrimo srityse. Daugelis Europos miestų pusę ar net dar daugiau savo teritorijos skiria atviriems žaliesiems, žemės ūkio plotams, miškeliams. Jie taip pat stengiasi išsaugoti ar atkurti upelius, mažas giraites ir pievas savo centrinėse dalyse ar netoli jų. Pavyzdžiui, vienas Ciūricho miesto Šveicarijoje kvartalas tebėra apsodintas mišku.

Laimei, daugelyje Europos miestų miškai ir buvę karalių dvarai išliko neprieinami užstatytojams ir buvo palikti laukiniams gyvūnams ar paversti viešaisiais parkais, kuriuose vietiniai gyventojai gali su jais susidurti. Timotis Bitlis (*Timothy Beatley*), knygos *Green Urbanism: Learning from European Cities* („Žaliasis urbanizmas: ko galima pasimokyti iš Europos miestų“) autorius, sako, kad daugelis Europos bendruomenių vengia „miesto ir gamtos dalykų istorinio supriešinimo“ ir teikia pirmenybę gyvenimui tokioje miesto aplinkoje, kuri „iš esmės yra įterpta į gamtines aplinkas“.[40]

1890 metais JAV gyventojų surašymo biuras oficialiai paskelbė apie Amerikos pasienio rajonų panaikinimą. Šiandien naujoji pedagogų ir miestų planuotojų karta prašo mūsų nugriauti kai kuriuos aptvarus ir užmegzti naują ryšį – tik šį kartą jau tausojantį – su neliesta gamta, kad galėtume grįžti į ją ir gyventi tvaresniu, jautresniu ekologiniams aspektams būdu. E. O. Vilsonas ragina pedagogus mūsų mokinių natūralų polinkį tirti naujas ribas nuo tuščių kosmoso platybių nukreipti prie mūsų vis dar didele dalimi „neištirtos planetos“. Jis mano, kad „kūrybinį potencialą reikia realizuoti ne siunčiant saujelę žmonių į Marsą. Tą galima padaryti ir tiriant šią planetą, nuolat kalbant apie

aplink kiekvieną iš mūsų esančias gyvas būtybes ir gilinant žinias apie jas; tą reikia daryti ir moksliniu, ir populiariu lygiu".[41]

Miestų teritorijų praturtinimas neliestos gamtos elementais suteiks mokiniams galimybę suartėti su gamta, atgaivinti biofilinį ryšį, suprasti, kas juos sieja su evoliucijos proceso giminaičiais, išsiugdyti biosferinį pasaulio suvokimą. Štai kodėl mes savo Trečiosios pramonės revoliucijos generaliniuose miestų planuose tokių didmiesčių, kaip Roma, regionus traktuojame kaip urbanizuotas biosferas. Jei svarbiausias švietimo tikslas yra biosferinio pasaulio suvokimo išugdymas, tai kiekvieną urbanizuotą aplinką reikia įjungti į biosferą, kad mokinių klasės pačios taptų biosfera – vieta, kurioje mokiniai yra ir kurioje jie sužino apie savo ryšį su mūsų planeta ir savo atsakomybę už ją.

Pertvarkydami švietimą į empatinę patirtį ir į išsklaidytą bei besiremiantį bendradarbiavimu mokymo procesą, kuris apima visą biosferą, mes ugdome kritiško mąstymo įgūdžius ir pasaulio suvokimą, kuris lydės Trečiosios pramonės revoliucijos paradigmą, veikiančią pagal tokią pačią logiką.

Skeptikai greičiausiai tam nepritars, netikėdami pasaulinės švietimo sistemos revoliuciniu pertvarkymu, siekiančiu sukurti biosferinį pasaulio suvokimą, ir išjuoks idėją, kad mes galime Trečiosios pramonės revoliucijos darbo jėgą parengti mažiau kaip per pusę šimtmečio. Jiems reikėtų priminti, kad Švietimo epochos idėjos apie žmonių sąmonę bei apie žmogiškąją prigimtį, ir tokia švietimo sistema, kokios reikėjo Pirmajai pramonės revoliucijai, buvo institucionalizuota maždaug per tiek laiko ir Europoje, ir Amerikoje. Tai kuo mes blogesni?

DEVINTAS SKYRIUS

PERĖJIMAS NUO PRAMONINĖS PRIE BENDRADARBIAVIMO EROS

Ne vieną mėnesį kamavausi ieškodamas geriausio pavadinimo šiai knygai, galvodamas, kam gali patikti knyga, kurios viršelyje puikuojasi žodis „pramoninė“. Jis skamba taip senamadiškai. Ar neatrodo, kad jis gali rūpėti tik inžinieriams ir profsąjungų veikėjams? Šis žodis pažadina vaizdinius apie darbininkus, stovinčius prie konvejerinės surinkimo linijos ir mechaniškai pritvirtinančius detales prie gaminio, slenkančio ta linija. Ar to jau nebeliko nuo tada, kai prisijungėme prie interneto ir socialinių tinklų? Ir taip, ir ne.

Trečioji pramonės revoliucija yra didžiosios pramoninės sagos paskutinioji stadija ir pirmoji prasidedančios bendradarbiavimo eros stadija. Tai tarpuvaldis tarp dviejų ekonomikos istorijos periodų, iš kurių pirmajam buvo būdingas darbštumas, uolumas, o antrajam – bendradarbiavimas.

Jei pramoninė era pabrėžė drausmės ir uolaus darbo vertybes, valdžią, einančią iš viršaus žemyn, finansinio kapitalo svarbą, rinkos veikimą ir privačios nuosavybės santykius, tai bendradarbiavimo erai būdingas kūrybiškas žaidimas, lygių bendradarbių sąveikavimas, socialinis kapitalas, naudojimasis bendru ir visiems prieinamu turtu, priėjimas prie globalinių tinklų.

Trečioji pramonės revoliucija kelis ateinančius dešimtmečius vyks labai sparčiai ir greičiausiai pasieks maksimumą apie 2050 metus, o po to iki šimtmečio pabaigos išliks maždaug tokio paties lygio. Šiuo metu būdami šios kylančios varpo formos kreivės apačioje mes jau galime matyti naują ekonominę erą, kuri nuneš mus už pramoninio gyvenimo būdo, viešpatavusio pas-

taruosius du ekonominės raidos šimtmečius, ir atneš į bendradarbiavimu grindžiamą erą. Perėjimas nuo pramoninės prie bendradarbiavimo revoliucijos yra vienas iš didžiausių posūkio taškų ekonomikos istorijoje. Norint suprasti, kokį didžiulį pokytį jis reiškia, reikėtų grįžti prie paskutiniojo klasikinės ekonomikos teorijos principo, kurio paradoksas sukuria šio perėjimo kontekstą.

AR PASIŪLA KURIA PAKLAUSĄ

Žanas Batistas Sėjus, devyniolikto amžiaus pradžios klasikinis prancūzų ekonomistas, kaip ir Adamas Smitas, pasigavo Niutono metaforą ir tvirtino, kad pasiūla nepaliaujamai kuria sau paklausą, visai kaip koks amžinas variklis, *perpetuum mobile*. Jis rašė: „Vos tik gaminys sukuriamas, jis tučtuojau pradeda reikalauti iš rinkos kitų gaminių, kad galėtų iki galo atskleisti savo vertę... Vieno gaminio sukūrimas iš karto atkelia vartus kitiems gaminiams.“[1] Vėliau neoklasikiniai ekonomistai subtiliau panaudojo Sėjaus pasiskolintą Niutono metaforą sakydami, kad pradėjusios veikti ekonominės jėgos veikia tol, kol jų nepaveikia išorinė jėga. Šis argumentas tvirtina, kad naujos darbo jėgą taupančios technologijos didina produktyvumą, leidžia tiekėjams pigiau pagaminti daugiau prekių. Padidėjusi pigesnių prekių pasiūla pati sukuria sau paklausą. O didesnė paklausa, savo ruožtu, skatina didinti gamybą – vėl auga paklausa ir šitaip atsiranda niekada nesibaigiantis gamybos ir vartojimo ciklas.

Padidėjusi parduotų prekių vertė užtikrins, kad bet koks darbo vietų sumažėjimas dėl technologinės pažangos bus greitai kompensuotas priimant papildomus žmones gamybos apimtims didinti. Be to, gaminių kainų mažėjimas dėl technologinės pažangos ir produktyvumo didėjimo reikš tai, kad vartotojams liks daugiau pinigų, už kuriuos jie galės pirkti kitus gaminius, šitaip toliau skatindami didinti produktyvumą ir darbo vietų skaičių kitose ekonomikos srityse.

Iš viso to išplaukia išvada, kad net jei naujosios technologijos mažina darbo vietų skaičių, nedarbo problema vis tiek išsisprendžia. Daugėjant bedarbių, mažėja atlyginimai. Sumažėję atlyginimai skatina darbdavius geriau priimti daugiau darbininkų, negu pirkti brangius įrengimus; tai sušvelnina technologijų poveikį užimtumui.

Ši svarbiausia klasikinės ekonomikos teorijos prielaida, kad pasiūla pati kuria sau paklausą, susidūrė su naujomis realijomis, verčiančiomis rimtai suabejoti, ar ji tebegalioja.

Ekonomistai su liūdesiu konstatuoja, kad produktyvumo didėjimas laikui bėgant automatiškai nepadidino vartotojų paklausos ir užimtumo, o kai kuriais atvejais turėjo net priešingą poveikį – darbo vietų skaičiaus ir perkamosios galios mažėjimą. Apie šį reiškinį pirmą kartą rašiau savo knygoje *The End of Work* („Darbo pabaiga“), išleistoje 1995 metais.

Mokslininkai, nagrinėjantys ekonomikos augimą ir užimtumą per pastaruosius penkiasdešimt metų, atkreipė dėmesį į keliančią nerimą tendenciją, kad kiekvieną ekonominės plėtros laikotarpį Jungtinėse Valstijose per pastaruosius penkiasdešimt metų lydėjo vis mažesnis darbo vietų skaičiaus augimas. Šeštojo, septintojo ir aštuntojo dešimtmečių ekonominės plėtros laikotarpiais darbo vietų skaičius privačiame sektoriuje padidėjo 3,5 proc., kai devintojo ir dešimtojo dešimtmečių ekonominės plėtros laikotarpiais tik 2,4 proc., o dvidešimt pirmo amžiaus pirmojo dešimtmečio ekonominės plėtros metu darbo vietų skaičius faktiškai mažėjo po 0,9 proc. per metus.[2] Ekonomistai jau kalba apie „darbo vietų nekuriantį atsigavimą“ – reiškinį, kuris prieš pusę šimtmečio būtų atrodęs tiesiog juokingas.

Nors kai kurie stebėtojai skuba dėl to kaltinti darbų atidavimą subrangovams kitose šalyse, daugiausia dėl to visgi kaltas pats produktyvumas, veikiantis visiškai kitaip, nei, kaip mums atrodo, ekonominė sistema turėtų veikti. Vienoje po kitos pramonės šakose, nuo darbo fabrikuose iki bankininkystės paslaugų teikimo kompanijose, labai didėjo produktyvumas, leidęs su mažiau darbininkų gaminti daugiau produkcijos. Todėl kompanijos rekordiniais tempais pradėjo mažinti darbininkų skaičių. Džaneta L. Jelen (*Janet L. Yellen*), San Francisko Federalinio rezervų banko prezidentė, atkreipė dėmesį į šią tendenciją nurodydama, kad nors per 2009 metų keturis ketvirčius BVP nepakito, bendra išmokamų atlyginimų suma sumažėjo 4 proc. Kitaip sakant, 4 proc. padidėjo darbininkų darbo našumas kompanijose.[3] Šį produktyvumo padidėjimą dideliu mastu nulėmė tiekimo grandinės valdymo efektyvumo didinimas.

Ryškiausias disonansas tarp produktyvumo didėjimo ir darbo vietų skaičiaus mažėjimo stebimas gamyboje, apdirbamojoje pramonėje. 1995–2002

metų laikotarpiu dvidešimties didžiausių ekonomikų gamybos sektoriuje darbo vietų skaičius sumažėjo daugiau kaip trisdešimt vienu milijonu, nors produktyvumas padidėjo 4,3 proc., o pasaulinė pramonės produkcija – 30 proc.[4] Realybė tokia, kad gamintojai su mažiau darbininkų sugeba pagaminti daugiau prekių. Tuo laikotarpiu net Kinijoje darbo vietų skaičius fabrikuose sumažėjo penkiolika milijonų (tai sudaro 15 proc. jos visos darbo jėgos), o produkcija labai išaugo, nes buvo įdiegtos naujos automatizuotos išmaniosios technologijos. Gamybos sektoriuje per tą patį laiką darbo vietų skaičius kitose didžiausiose ekonomikose sumažėjo 16 proc., o Jungtinėse Valstijose daugiau kaip 11 proc.[5] 2010 metais darbininkai gamybos sektoriuje Jungtinėse Valstijose gamino 38 proc. daugiau produkcijos per valandą negu 2000 metais. Nors šioje šakoje produkcijos apimtis per šį dešimtmetį išliko gan stabili, tačiau dėl to, kad jai pagaminti pakako mažiau darbininkų, užimtumas sumažėjo daugiau kaip 32 proc.[6]

Geras šios tendencijos pavyzdys yra plieno pramonė. 1995–2002 metų laikotarpiu JAV plieno gamyba išaugo nuo 75 milijonų tonų iki 102 milijonų tonų, nors darbininkų skaičius šioje šakoje sumažėjo nuo 289 000 iki 74 000.[7] Toks didžiulis produktyvumo didėjimas gamybos sektoriuje vyksta išmaniosioms technologijoms pakeičiant rankų darbą gamyklų cechuose. Net neturtingiausiose šalyse patys pigiausi darbininkai nėra tokie pigūs ir tokie efektyvūs, kaip juos pakeičiančios išmaniosios technologijos.

Jei ši tendencija tęsis toliau (o atrodo, kad ji tik stiprės, darbininkus pakeičiant vis efektyvesnėmis technologijomis), tai darbo vietų skaičius viso pasaulio gamybos sektoriuje nuo 163 milijonų iki 2040 metų gali sumažėti iki vos kelių milijonų ir visame pasaulyje daugumos darbo vietų gamyklose nebeliks.[8]

Tarnautojų ir paslaugų teikimo sektoriaus darbe matomas panašus produktyvumo didėjimas ir darbo vietų skaičiaus mažėjimas. Sekretorės, registratoriai, buhalteriai, telefono operatoriai, bankų kasininkai – tai tik kelios iš daugelio tradicinių kanceliarinio darbo profesijų, kurias jau baigia išstumti įdiegtos išmaniosios technologijos.

Tokios pat permainos vyksta ir mažmeninės prekybos sektoriuje. Automatinės tikrinimo linijos pakeitė kasininkus, o automatizuoti prekių siuntimo skyriai sumažino rankų darbo poreikį parduotuvių pagalbinėse patalpose.

Kelionių organizavimo šakoje vis plačiau naudojamos balsą atpažįstančios technologijos, gebančios kalbėtis su klientais realiu laiku ir užsakinėti vietas transporto priemonėse ir viešbučiuose be žmogaus įsikišimo. Net ligoninės pereina prie išmaniųjų technologijų – robotai atlieka rutininius darbus, nuo paprasčiausių operacijų ir diagnozavimo iki valymo ir priežiūros. Išmaniosios technologijos perima daug darbų, kuriuos anksčiau atlikdavo žmonės – nuo greitojo tramvajaus ir automatinių ginklų sistemų valdymo iki vertybinių popierių pirkimo ir pardavimo biržose.

Greitai pasirodys naujos kartos robotai, turintys žmonėms būdingą judrumą, aprūpinti emociniais ir pažinimo gebėjimais, mokantys kažkiek mąstyti ir kaskart vis greičiau ir išradingiau atsakinėti į žmonių klausimus bei vykdyti jų nurodymus.

Šiuo metu didžiausias produktyvumo didėjimas stebimas gamybos, finansų, didmeninės ir mažmeninės prekybos sektoriuose. Tačiau kai išmaniosios technologijos ir atsinaujinančios energijos taps mobilesnės ir pigesnės, Jungtinėse Valstijose panašus produktyvumo didėjimas greičiausiai išplis ir į kitus ekonomikos sektorius, kuriuose produktyvumas per pastaruosius trisdešimt metų mažai tepakito.

Tik visa bėda, kad jei produktyvumo didėjimas dėl išmaniųjų technologijų bei robotų naudojimo ir automatizacijos ir toliau vis daugiau darbininkų visame pasaulyje stums iš darbo ir didins nedarbo lygį, tai sumažėjusi gyventojų perkamoji galia greičiausiai slopins tolesnį ekonomikos augimą. Kitaip sakant, jei išmaniosios technologijos pakeis vis daugiau ir daugiau darbininkų, palikdamos žmones be pajamų, tai kas gi tada pirks visas tas gaminamas prekes ir siūlomas paslaugas?

Išmanioji technologija dar tik pradeda daryti poveikį viso pasaulio ekonomikai. Per kelis ateinančius dešimtmečius dešimtis milijonų darbininkų visose ūkio šakose ir sektoriuose greičiausiai pakeis protingos mašinos. Rėjus Kurcveilas (*Ray Kurzweil*) iš Masačusetso technologijos instituto sako, kad „žmonių sukurtų technologijų kitimo tempai spartėja, o jų pajėgumai didėja eksponentiškai“.[9] Jo apskaičiavimais, esant dabartiniam technologijų kitimo greičiui, iki dvidešimt pirmo amžiaus pabaigos „mes patirsime dvidešimties tūkstančių metų pažangą (matuojant šiandieniniu jos greičiu) arba apie tūkstantį kartų didesnę už tą, kurią pasiekėme dvidešimtame amžiuje“. Kitaip sa-

kant, kadangi mūsų pažanga kas dešimt metų padidėja dvigubai, tai mes greičiausiai patirsime pažangą „ekvivalentišką šimtui metų pažangos (šiandieniniu jos greičiu) tik per dvidešimt penkias kalendorines dienas“.[10]

Kurcveilas ir kiti mokslininkai prašo mūsų pabandyti įsivaizduoti, kokį poveikį žmonių visuomenei gali padaryti tai, kad šio šimtmečio pabaigoje mūsų išmaniosios technologijos bus „trilijonus trilijonų kartų pajėgesnės už gryną žmogaus protą be jokių pagalbinių priemonių“.[11]

To pasekmės profesinei, techninei ir kitokiai žmonių veiklai tiesiog stulbinančios. Kaip pramoninis amžius padarė galą vergų ir baudžiauninkų darbui, taip ir bendradarbiavimo amžius greičiausiai padarys galą masiniam darbui už atlyginimą. Praktiškai visos pasaulinės kompanijos, su kuriomis bendradarbiauju, ketina per kelis ateinančius dešimtmečius masinę darbo jėgą pakeisti išmaniosiomis technologijomis. Jei devynioliktam ir dvidešimtam amžiams buvo būdinga masinė darbo jėga, aptarnaujanti mašinas, tai dvidešimt pirmam amžiui būdingos grupelės aukštųjų technologijų specialistų, programuojančių ir prižiūrinčių išmaniąsias technologines sistemas. Dėl viso to kyla klausimas, kaip mums ir toliau išlaikyti šimtų milijonų žmonių užimtumą.

Trečioji pramonės revoliucija greičiausiai yra paskutinė galimybė istorijoje sukurti milijonus apmokamų darbo vietų, jei tik nebus kokių nors katastrofiškų įvykių, galinčių sustabdyti technologijos pažangą keliems dešimtmečiams ar net šimtmečiams. Nors Trečioji pramonės revoliucija sukuria infrastruktūrą, reikalingą perėjimui į išsklaidyto darbo ir bendradarbiavimo erą, reiškiančią pramoninio amžiaus ir jį lydėjusios masinės darbo jėgos pabaigą, jos infrastruktūrai per ateinančius keturiasdešimt metų sukurti reikės paskutinio masinės darbo jėgos antplūdžio.

Pasaulinės energetikos sistemos perorientavimas į atsinaujinančią energiją, šimtų milijonų pastatų pavertimas mikrojėgainėmis, naujų energijos laikymo technologijų įdiegimas į globalinę infrastruktūrą, pasaulinio energijos tinklo ir energijos perdavimo linijų aprūpinimas skaitmeninėmis technologijomis ir išmaniaisiais komunalinių paslaugų tinklais, kardinalus transporto pertvarkymas įvedant elektra ir vandeniliniais kuro elementais varomus automobilius pareikalaus išmanančių aukštąsias technologijas specialistų planavimo komandų, glaudžiai bendradarbiaujančių su aukštai kvalifikuota masine pramonine darbo jėga. Ironiška tik tai, kad tradicinė dvidešimt pirmo amžiaus

pirmosios pusės pramoninė darbo jėga padės sukurti išmaniąją infrastruktūrą naujai ekonominei sistemai, kuri antroje dvidešimt pirmo amžiaus pusėje panaikins kaip tik tas pramonines darbo vietas, kurios ją sukūrė.

Pasaulinis įsipareigojimas sukurti Trečiosios pramonės revoliucijos penkių stulpų infrastruktūrą sukurs šimtus tūkstančių naujų verslo įmonių ir šimtus milijonų naujų darbo vietų. Jei pasiteisins dabartinės prognozės, tai pradinė Trečiosios pramonės revoliucijos infrastruktūra daugumoje žemynų bus sukurta iki 2040–2050 metų; tuo metu darbo jėgos skaičius pasieks maksimumą ir taip laikysis. Tuo metu sinergijos, sukurtos naujosios Trečiosios pramonės revoliucijos infrastruktūros, globalinę ekonomiką atves prie istorinio posūkio taško, bendradarbiavimo amžius daugelyje pasaulio dalių užtemdys Trečiąją pramonės revoliuciją. Mūsų gyvenimo būdas iš esmės pasikeis, kaip kad jis pasikeitė, kai mūsų pirmtakai nuo rankiotojų-medžiotojų gyvenimo būdo perėjo prie centralizuoto žemės ūkio, o vėliau ir prie pramoninės civilizacijos.

Man primenama, kad didelė dalis pasaulio gyventojų nuo žemės ūkio prie pramoninio gyvenimo būdo ir nuo gyvenimo kaimuose prie gyvenimo miestuose perėjo per mažiau kaip šimtą metų. Šį kartą perėjimas iš pramoninės į bendradarbiavimo erą, kaip prognozuoja Kurcveilas ir kiti, greičiausiai truks maždaug dvigubai trumpiau.

Turime būti pasiruošę rengti žmonių giminę perėjimui iš pramoninės egzistencijos į bendradarbiavimo eros ateitį, taip kaip mūsų proseneliai žemės ūkį ir gyvenimą kaime pakeitė į pramonę ir gyvenimą mieste.

DARBO PERGALVOJIMAS

To, ką mes galvojame apie darbą, pertvarkymas šį kartą bus sunkesnis uždavinys. Kai žemės ūkyje mašinos ir cheminiai preparatai pradėjo mažinti darbo rankų poreikį, milijonai atleistų žmonių galėjo migruoti į miestus ir ten fabrikuose susirasti kvalifikuoto ir nekvalifikuoto darbo. O kai ir fabrikai pradėjo automatizuoti gamybą, milijonai darbininkų įgijo kitas specialybes, perėjo dirbti jau nebe fizinio darbo besiplečiančiose aptarnavimo sferos šakose. Kai ir čia išmaniosios technologijos pradėjo keisti rankų darbą, darbo jėga puolė į su žmonių globa, slauga susijusias ir kitokius jų poreikius tenkinančias sritis, tokias, kaip sveikatos apsauga, socialinis darbas, pramogų verslas, kelionės,

turizmas.

Tačiau šiandien jau visi keturi sektoriai – žemės ūkio, pramonės, paslaugų ir priežiūros – masinę samdomą darbo jėgą keičia specializuota aukštųjų technologijų specialistų darbo jėga ir vis sudėtingesnėmis bei lankstesnėmis išmaniųjų technologijų sistemomis. Dėl to kyla klausimas, o ką gi daryti su milijonais pramoninės eros samdomų darbininkų, kai pasaulis iš Trečiosios pramonės revoliucijos infrastruktūros kūrimo stadijos pereis į visiškai išsklaidytą bendradarbiavimo erą. Darbo vaidmens pergalvojimas šį kartą tam tikra prasme yra artimesnis tam didžiuliam perversmui, kai milijonai baudžiauninkų buvo paleisti iš baudžiavos ir turėjo tapti laisvai samdomais apmokamais darbininkais rinkos ekonomikoje.

Taigi problemos esmę sudaro veikiau tai, kaip iš naujo apibrėžti, ką laikyti darbu, o ne tik kaip permokyti darbo jėgą. Yra keturios sritys, kuriose žmonės gali rasti darbo: rinka, valdžios struktūros, neoficiali ekonomika ir pilietinė visuomenė. Tačiau darbo vietų skaičius rinkose pradėjus naudoti išmaniąsias technologines sistemas mažėja ir toliau mažės. Valdžios struktūros visame pasaulyje irgi mažina darbo vietų skaičių savo sferoje, įvesdamos išmaniąsias technologijas net tokiose srityse, kaip mokesčių rinkimas ir karo tarnyba. Neoficiali ekonomika, apimanti namų ūkių gamybą, barterinius mainus, net ir juodąją rinką bei kriminalinę ekonominę veiklą, irgi turėtų mažėti, tradicinėms ekonomikoms pereinant į aukštųjų technologijų visuomenes.

Taigi belieka vienintelė įdarbinimo vieta – pilietinė visuomenė. Ši sritis dažnai vadinama „trečiuoju sektoriumi“, taip norint pasakyti, kad ji mažiau svarbi, negu rinka ar valdžios struktūros. Ir šio sektoriaus organizacijos vadinamos menkinančiais pavadinimais – „ne pelno organizacijos“, „nevyriausybinės organizacijos“, pabrėžiant tai, kuo jos nėra.

Pilietinė visuomenė yra vieta, kur žmonės kuria socialinį kapitalą. Jai būdingas labai platus interesų spektras. Tiems interesams atstovauja religinės ir kultūrinės organizacijos, švietimo, tyrimų, sveikatos apsaugos, socialinių paslaugų, sporto, aplinkosaugos entuziastų, rekreacinės veiklos grupės ir daugybė įvairių palaikymo ir propagavimo organizacijų, kurių tikslas – kurti socialinius ryšius.

Nors pilietinė visuomenė dažnai priskiriama trečiajai socialinio gyvenimo pakopai, laikoma mažai svarbia palyginti su ekonomika ir valdžios sektoriumi, ji yra svarbiausia civilizacijos sklaidos arena. Nežinau istorijoje pavyzdžių, kad

žmonės pirma susikurtų rinkas ir valdžios organus, ir tik po to kultūrą. Teisingiau būtų juos laikyti kultūros tąsa, jos praplėtimu. Taip yra dėl to, kad kaip tik kultūroje kuriame socialinius naratyvus, susiejančius mus kaip žmones, leidžiančius reikšti empatiją vieni kitiems, kaip įsivaizduojamos didžiosios šeimos nariams. Turėdami bendrą paveldą, pradedame laikyti save bendruomene ir kaupiame pasitikėjimą vieni kitais, be kurio būtų neįmanoma nei sukurti, nei palaikyti ir rinkų, ir valdžios organų. Pilietinė visuomenė yra ta vieta, kurioje generuojame socialinį kapitalą (kuris iš tikrųjų yra ne kas kita, kaip sukauptas pasitikėjimas), kuris tada investuojamas į rinkas ir valdžios organus. Jei rinkos ir valdžios organai nepateisins jiems parodyto socialinio pasitikėjimo, tai žmonės nustos juos remti ar privers reorganizuoti.

Pilietinė visuomenė taip pat yra nauja ekonominė jėga. 2010 metais Džono Hopkinso pilietinės visuomenės tyrimų centras (*John Hopkins Center for Civil Society Studies*) atliko daugiau kaip keturiasdešimties šalių ekonominę analizę ir nustatė, kad trečiojo sektoriaus veiklos išlaidos siekia 2,2 trilijono dolerių. Aštuoniose šalyse, apie kurias duomenys jau baigti rinkti (Jungtinėse Valstijose, Kanadoje, Prancūzijoje, Japonijoje, Australijoje, Čekijos Respublikoje, Belgijoje, Naujojoje Zelandijoje), trečiajam sektoriui tenka vidutiniškai 5 proc. BVP. Tai reiškia, kad ne pelno sektoriaus indėlis į BVP tose šalyse šiuo metu didesnis nei komunalinių paslaugų, įskaitant elektros energiją, dujas, vandenį ir, nors tuo sunku net patikėti, prilygsta statybos sektoriaus indėliui į BVP (5,1 proc.) ir mažai tenusileidžia bankų, draudimo kompanijų ir finansinių paslaugų teikimo kompanijų indėliui į BVP (5,6 proc.). Šio ne pelno sektoriaus indėlis į BVP taip pat artimas transporto, laikymo ir komunikacijų indėliui, kuris vidutiniškai siekia 7 proc.[12]

Gal jums tai bus ir netikėta, bet daugelyje šalių tas „Trečiasis sektorius“ sukuria nemažai darbo vietų. Nors milijonai žmonių savanoriškai aukoja savo talentus, išteklius, gebėjimus ir laiką darbui pilietinės visuomenės organizacijose, milijonai kitų dirba jose kaip apmokami darbuotojai.

Ne pelno organizacijos sukuria tiek darbo, kad jo pakaktų beveik 56 milijonams visą darbo dieną dirbančių žmonių; tai sudaro vidutiniškai 5,6 proc. ekonomiškai aktyvių gyventojų 42-e tirtose šalyse.[13] Jose ne pelno sektoriuje šiuo metu dirba daugiau darbo jėgos nei kituose tradiciniuose rinkos sektoriuose, įskaitant statybą, transportą, komunalinių paslaugų teikimą ir

daugumą gamybos šakų. Ne pelno sektoriaus augimas didžiausias Europoje, didesnis nei Jungtinėse Valstijose. Nyderlanduose net 15,9 proc. apmokamų darbo vietų šiuo metu yra ne pelno sektoriuje. Belgijoje šiame sektoriuje dirba 13,1 proc. visų darbininkų, Jungtinėje Karalystėje – 11 proc., Airijoje – 10,9 proc., o Prancūzijoje – 9 proc. Jungtinėse Valstijose ne pelno sektoriuje dirba 9,2 proc. visų dirbančiųjų, Kanadoje – 12,3 proc.[14]

Dar įdomiau tai, kad daugelyje pasaulio dalių trečiasis sektorius yra greičiausiai augantis žmonių įdarbinimo skyrius. Prancūzijoje, Vokietijoje, Nyderlanduose ir Jungtinėje Karalystėje ne pelno sektoriui teko 40 proc. viso užimtumo augimo – 3,8 milijono darbo vietų 1990–2000 metų laikotarpiu.[15]

Plačiai paplitusi neteisinga nuomonė, kad trečiasis sektorius yra visiškai priklausomas nuo privačių ir kolektyvinių labdaringų aukų bei valdžios dotacijų, be kurių jis negalėtų išgyventi, todėl nesugeba savarankiškai funkcionuoti, o tuo labiau sukurti milijonus darbo vietų. Tačiau iš tikrųjų mokesčiai už jo teikiamas paslaugas ir produktus tirtose keturiasdešimt dviejose šalyse sudaro apie 50 proc. visų jo pajamų, valdžios parama – 36 proc., o privačių filantropų aukos – tik 14 proc.[16]

Daugelis geriausių ir gabiausių jaunų žmonių visame pasaulyje vengia tradicinio įsidarbinimo rinkoje ir valdžios aparate, o mieliau renkasi veiklą pelno nesiekiančiame trečiajame sektoriuje. Priežastis ta, kad trečiojo sektoriaus išsklaidytas ir bendradarbiaujantis pobūdis daro jį patrauklesnį kartai, užaugusiai interneto aplinkoje ir dalyvaujančiai panašiose išsklaidytose ir bendradarbiaujančiose socialinėse erdvėse. Kaip ir kiti atviro kodo visiems prieinami bendro naudojimo dalykai, sudarantys virtualios erdvės pagrindą, taip toks yra ir trečiasis sektorius, kuriame žmonės dalijasi vieni su kitais savo talentais ir gyvenimais vien dėl socialinio bendravimo teikiamo malonumo. Pilietinės visuomenės pagrindinė prielaida tokia pati, kaip ir interneto – atsidavimas didesnei tinklo bendruomenei optimizuoja ir visos grupės, ir atskirų jos narių vertę.

Ne taip, kaip rinkoje, kur santykiai tarp žmonių daugiausia yra instrumentiniai, laikomi priemonėmis tikslui siekti (kiekvieno savanaudiškam materialiam interesui optimaliai patenkinti), trečiajame sektoriuje santykiai yra tikslas savaime ir todėl turi ne tik vartojamosios, bet ir vidinės vertės.

Iki šio šimtmečio vidurio pilietinė visuomenė gali tapti ne mažiau svar-

biu įdarbinimo šaltiniu kaip ir rinkos sektorius, dėl tos paprastos priežasties, kad socialinio kapitalo kūrimas remiasi žmonių tarpusavio sąveika, o rinkos kapitalo kūrimas vis labiau priklauso nuo išmaniųjų technologijų. Tačiau dėl darbo vietų skaičiaus didėjimo pilietinėje visuomenėje vis didesnė vartotojų pajamų, reikalingų prekėms ir paslaugoms įsigyti intelektualesnėje ir labiau automatizuotoje globalinėje ekonomikoje, dalis bus gaunama būtent joje.

Kaip kad devyniolikto ir dvidešimto amžių pramonės revoliucijos išvadavo žmones nuo vergovės, baudžiavos ir mokiniško darbo mokantis amato, taip Trečioji pramonės revoliucija ir jos pradėta bendradarbiavimo era išlaisvina žmones nuo mechaniško darbo ir įtraukia juos į gilų žaidimą, kuris ir sudaro socialumo esmę. Vadinu tai giliu žaidimu dėl to, kad tai, apie ką kalbu, yra ne lengvabūdiška pramoga, o veikiau empatiškas įsijautimas į kitų žmonių būsenas. Gilus žaidimas yra būdas suprasti šalia esančius, išeiti už savo asmenybės ribų, užmegzti ryšį su platesnėmis, vis labiau įtraukiančiomis bendruomenėmis, kartu ieškant universalumo. Trečiasis sektorius yra ta vieta, kur mes dalyvaujame, kad ir žemiausiu lygiu, svarbiausioje gyvenimo kelionėje – mūsų gyvenimo prasmės paieškose.

Savo apybraižoje „Apie žmogaus estetinį auklėjimą“, parašytoje 1795 metais, rinkos eros pačioje pradžioje, Frydrichas Šileris (*Friedrich Schiller*) rašė, kad „žmogus žaidžia tik tada, kai jis tikra šio žodžio prasme yra žmogus, ir jis tik tuomet tikrai yra žmogus, kai žaidžia.“[17]

Devynioliktame ir dvidešimtame amžiuje darbštumas buvo laikomas tikro žmogaus požymiu, o gyvenimo tikslas buvo tapimas produktyviu darbininku. Ištisos žmonių kartos buvo paverstos mašinomis, nepaliaujamai siekiant materialinių turtų: gyvenome tam, kad dirbtume. Trečioji pramonės revoliucija ir bendradarbiavimo era suteikia žmonijai galimybę išsivaduoti iš sumechaninto gyvenimo, įsitvirtinusio utilitariniame pasaulyje, gniaužtų ir laisvai atsikvėpti: gyvenome tam, kad žaistume. Prancūzų filosofas Žanas Polis Sartras (*Jean-Paul Sartre*) suprato, kad yra glaudus ryšys tarp laisvės ir žaidimo. Jis rašė: „kai žmogus suvokia save kaip laisvą ir nori naudotis savo laisve....tai užsiima žaidimu.“[18] Prie to galėčiau tik pridurti – ar kas nors kada nors jautėsi laisvesnis nei žaisdamas?

Ateinantys keturiasdešimt metų mums bus brangus laikas. Šio tūkstantmečio kartą ir jos vaikus reikės išmokyti dirbti ir gyventi ir pramoninėje, ir

bendradarbiavimo ekonomikoje. Tačiau tos kartos žmonių vaikams vis dažniau teks įsidarbinti pilietinėje visuomenėje ir kurti socialinį kapitalą, o verslo srityje vis daugiau žmogiškosios darbo jėgos (bet ne ją visą) pakeis išmaniosios technologijos.

Žmonijos išvadavimas nuo nuobodaus monotoniško darbo, reikalingo ekonominiam išgyvenimui, ilgą laiką buvo filosofų svajonė. Leisti žmogaus dvasiai laisvai klajoti po plačias neištirtas socialines erdves, nuo pat seniausių laikų siekiant perprasti gyvenimo prasmę ir mūsų vietą pasaulio sąrangoje, yra didžiausia dovana, kurią gauna kiekvienas, ateidamas į šį pasaulį. Labai ilgai buvome priversti pernelyg daug mūsų riboto buvimo šioje Žemėje laiko skirti bent minimumui to, ko reikia išgyvenimui, įgyti, ir mums likdavo mažai laiko giliam žaidimui transcendentinėje erdvėje – tam, ko reikia lengvesniam gyvenimui.

Galimybė daugiau savo laiko ir dėmesio skirti pilietinės visuomenės pažangai ir socialinio kapitalo kūrimui jau pati savaime yra patrauklus dalykas, todėl greitai plinta visame pasaulyje išsivysčiusiose šalyse. Tačiau negalima pamiršti to, kad 40 proc. mūsų planetos gyventojų uždirba tik 2 dolerius per dieną ar dar mažiau ir vos pajėgia išgyventi. Šį tragišką faktą dar labiau sukomplikuoja visko – nuo pagrindinių maisto produktų ir statybinių medžiagų iki transportui reikalingo benzino – kainų nestabilumas ir dar labiau bauginantys klimato kaitos poveikiai viso pasaulio žemės ūkiui, mums pradedant ilgą Antrosios pramonės revoliucijos endšpilį, jos baigiamąją stadiją.

Trečioji pramonės revoliucija pagaliau atveria perspektyvą, kad pačios neturtingiausios šalys, likusios nuošalyje nuo Pirmosios ir Antrosios pramoninių revoliucijų, per ateinančius penkiasdešimt metų galės pereiti į naują išsklaidyto kapitalizmo erą. Tačiau visi, įskaitant ir mane, supranta, koks didžiulis šis iššūkis. Užtikrinti, kad 40 proc. žmonijos pasiektų tokį materialinės gerovės lygį, koks yra būtinas norint atsikratyti sunkaus, dažnai ir beprasmiško darbo rinkoje ar neoficialioje ekonomikoje ir užsiimti giliu žaidimu, siekiant socialinio kapitalo, yra bauginantis uždavinys. Jį dar labiau apsunkina būtinybė pertvarkyti ekonominį gyvenimą, siekiant sušvelninti pramonės sukeltą klimato kaitą. Tačiau pirmą kartą istorijoje esame pakankamai arti to, kad bent jau galime įsivaizduoti tokią galimybę, ir tai leidžia man išreikšti atsargią viltį, kad mums gali pavykti.

IŠNAŠOS

I SKYRIUS

1 Yergin Daniel, *The Prize: The Epic Quest for Oil, Money and Power* (New York: Simon & Schuster, 1992), 625.

2 Trillin Calvin, "U.S. Journal: Boston Parallels", *New Yorker* (January 21, 1974), 67.

3 Mouawad J., "One Year After Oil's Price Peak: Volatility", Green (blog), New York Times (July 10, 2009), http://green.blogs.nytimes.com/2009/07/10/one-year-after-oils-price-peak-volatility/.

4 "Weekly All Countries Spot Price FOB Weighted by Estimated Export Volume (Dollars per Barrel)", U.S. Energy Information Administration (EIA) Independent Statistics and Analysis (March 9, 2011), http://www.eia.doe.gov/dnav/pet/hist/Leaf Handler.ashx?n=PET&s=WTOTWORLD&f=W.

5 Ibid.

6 Diouf J., Opening statement by the director-general, address presented at Committee on World Food Security, 35th Session, Rome. (October 14, 2009). – 6 išnašą išimam

7 Meyers W. H., Meyer S., "Causes and Implications of the Food Price Surge", Food and Agricultural Policy Research Institute (FAPRI), University of Missouri-Columbia (December 8, 2008), Rep. No. FAPRI-MU A.

8 "U.S. Field Production of Crude Oil (Thousand Barrels per Day)", *U.S. Energy Information Administration* (July 29, 2010), http://tonto.eia.doe.gov/dnav/pet / hist/LeafHandler.ashx?n=PET&s=MCRFPUS2&f=A.

9 "World Energy Outlook 2010: Executive Summary", International Energy Agency (2010), 6.

10 Inman M., "Has the World Already Passed "Peak Oil"?" *National Geographic News* (November 9, 2010), http://news.nationalgeographic.com/news / energy/2010/11/101109-peak-oil-iea-world-energy-outlook/.

11 "BP Amoco Statistical Review of World Energy 2000", BP Global (June 21,

2000), http://www.bp.com/genericarticle.do?categoryId=2012968&contentId=2001815.

12. "GDP Growth (Annual %)", *World Bank* (n.d.), http://data.worldbank .org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD.ZG.

13 Blair D., "Oil Price Rise Puts Pressure on OPEC", *Financial Times* (December 9, 2010), http://www.ft.com/cms/s/0/cf79bacb-03bc-11e0-8c3f-00144feabdc0 .html#axzz1IagH4LTi.

14 Pfeifer S., "Rising Oil Price Threatens Fragile Recovery", *Financial Times* (January 4, 2011), http://www.ft.com/cms/s/0/056db69c-1836-11e0-88c9-00144feab49a .html# axzz1IagH4LTi.

15 Ibid, 978-0-230-11521-7.

16 Wolf M., "In the Grip of a Great Convergence", *Financial Times* (January 4, 2011), http://www.ft.com/cms/s/0/072c87e6-1841-11e0-88c9-00144feab49a. html#axzz1IagH4LTi.

17 Ibid.

18 Ibid.

19 Edwards J., (2002, March 14). [E-mail message to Jeremy Rifkin]; Edwards, John D. Twenty-First Century Energy: transition from Fossil Fuels to Renewable, Non-polluting Energy Sources. University of Colorado, Department of Geological Sciences–EMARC, April 2001.

20 Rich M., Rampell C., Streitfeld D., "Rising Oil Prices Pose New Threat to U.S. Economy", *New York Times* (February 25, 2011), A1.

21 Farchy J., Hook L., "Supply Fears and Parallels with Gulf War Spook Market", *Financial Times* (February 25, 2011), 3.

22 Su B. W., "Employment Outlook: 2000-10 The U.S. Economy to 2010: Washington", DC: Bureau of Labor Statistics (2001), http://www.bls.gov/opub/mlr/2001/11/art1full.pdf.

23 "Annual U.S. Bankruptcy Filings by District 1990–1994", American Bankruptcy Institute (n.d.), http://www.abiworld.org/AM/AMTemplate.cfm?Section=Home&TEMPLATE=/CM/ContentDisplay.cfm&CONTENTID=35484.

24 "Annual U.S. Bankruptcy Filings by District 2001–2004", American Bankruptcy Institute (n.d.), http://www.abiworld.org/AM/AMTemplate.cfm?Section=Home&TEMPLATE=/CM/ContentDisplay.cfm&CONTENTID=35453.

25 "Median and Average Sales Prices of New Homes Sold in United States", United States Census Bureau, http://www.census.gov/const/uspriceann.pdf.

26 "The Employment Situation—December 2009", Bureau of Labor Statistics (January 8, 2010), http://www.bls.gov/news.release/archives/empsit_01082010.pdf.

27 "Flow of Funds Accounts of the United States: Flow and Outstandings Third Quarter 2008", United States Federal Reserve (December 11, 2008).

28 Krugman P., "Block Those Metaphors", *New York Times* (December 12, 2010), A25.

patirdavo kritiškų apsisprendimo akimirkų, kai jos būdavo priverstos radikaliai keisti savo raidos kryptį, kad prisitaikytų prie naujos ateities, nes priešingu atveju joms grėsė pražūtis. Kai kurios spėdavo laiku persitvarkyti, kitos nespėdavo. Tačiau praeityje civilizacijų žlugimo pasekmės būdavo ribotos aprėpties ir trukmės, jos nepaveikdavo visos žmonijos kaip visumos. Šis laikotarpis skiriasi tuo, kad didėja tikimybė, jog Žemės atmosferos temperatūros ir cheminės sudėties kokybinis pasikeitimas dėl klimato kaitos gali sukelti masinio augalų ir gyvūnų rūšių išnykimo pradžią ir labai tikėtina, kad dėl to galime išmirti ir mes, kaip biologinė rūšis.

Šiuo metu svarbiausias uždavinys yra visą žmonijos pilietinį kapitalą, rinkos kapitalą, o ypač socialinį kapitalą pajungti mūsų pasaulio pervedimui į Trečiosios pramonės revoliucijos ekonomiką ir į postkarboninę erą. Tokio masto pertvarkymui reikės įsisavinti biosferinį pasaulio suvokimą. Tik kai pradėsime galvoti kaip globalinė didžioji šeima, apimanti ne tik savo biologinę rūšį, bet ir kitus mūsų evoliucinės raidos Žemėje palydovus, galėsime išgelbėti mūsų bendrą biosferinę bendruomenę ir atnaujinti planetą ateities kartoms.

29 “Record 2.9 Million U.S. Properties Receive Foreclosure Filings in 2010 Despite 30-Month Low in December”, *RealtyTrac* (January 12, 2011), http://www.realtytrac.com/content/press-releases/record-29-million-us-properties-receive-foreclosure-filings-in-2010-despite-30-month-low-in-december-6309.

30 Peck D., “How a New Jobless Era Will Transform America”, *Atlantic* (March, 2010), 44.

31 Wolf M., “Paulson’s Plan Was Not a True Solution to the Crisis”, *Financial Times* (September 23, 2008), http://us.ft.com/ftgateway/superpage.ft?news_id=fto092320081447402080.

32 Parker K., “Can the City on a Hill Survive?” *Washington Post* (December 5, 2010), A23.

33 Jarraud M., Steiner A, Foreword. “Climate Change 2007: Synthesis Report”, Intergovernmental Panel on Climate Change (November 17, 2007), http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/syr/en/frontmattersforeword.html.

34 Solomon S., *Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* (Cambridge: Cambridge University Press, 2007). http://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_ipcc_fourth_assessment_report_wg1_report_the_physical_science_basis.htm.

35 Bernstein L., Bosch P., Canziani O., Chen Z., Christ R., Davidson O. Yohe, G., “Climate Change 2007: Synthesis Report”, Intergovernmental Panel on Climate Change, November 17, 2007, http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr.pdf.

36 Raup D. M., Sepkoski J. J., “Mass Extinction in the Marine Fossil Record”, *Science* (1982), 215 (4539), 1501–1503.

37 Whitty J., “Gone: Mass Extinction and the Hazards of Earth’s Vanishing Biodiversity”, Mother Jones (May/June, 2007), http://motherjones.com/environment/2007/05/gone.

38 Houghton J., *Global Warming: The Complete Briefing* (Cambridge: Cambridge University Press, 1997), 127.

39 Beardsley T., “In the Heat of the Night”, *Scientific American* (October, 1998), 279 (4), 20.

40 Solomon S., Qin D., Manning M., Marquis M., Averyt K., Tignor M., Chen Z., Observations: Surface and Atmospheric Change. In Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge: Cambridge University Press (2007), 254, http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg1 /ar4-wg1-chapter3.pdf

41 Bernstein L., Bosch P., Canziani O., Chen Z., Christ R., Davidson O., Yohe G., “Observed Changes in Climate and Their Effects”, Climate Change 2007: Synthesis Report. Valencia, Spain: Intergovernmental Panel on Climate Change (2007, November 17), 32, http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr.pdf.

42 Webster P., Holland G., Curry J., Chang, H., "Changes in Tropical Cyclone Number, Duration, and Intensity in Warming Environment", *Science* (2005), 309 (5742), 1844–1846.

43 Schneeberger C., Blatter H., Abe-Ouchi A., Wild M., "Modeling Changes in the Mass Balance of Glaciers of the Northern Hemisphere for a Transient 2xCO^2 Scenario", *Journal of Hydrology* (2003), 282, 145–163.

44 Bernstein L., Bosch P., Canziani O., Chen Z., Christ R., Davidson O., Yohe G., "Climate Change 2007: Synthesis Report. Valencia", Intergovernmental Panel on Climate Change, 49.

45 Parry M., Canziani O., Palutikof J., van der Linden P., Hanson C., Polar Regions (Arctic and Antarctic), Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability, Climate Change 2007: Working Group II: Impacts, Adaptation and Vulnerability Intergovernmental Panel on Climate Change (Cambridge: Cambridge University Press, 2007), 676, http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg2/en/ch15.html; Instanes, A. Infrastructure: Buildings, Support Systems, and Industrial Facilities, *Arctic Climate Impact Assessment*. (Cambridge: Cambridge University Press, 2005), http://www.acia.uaf.edu/PDFs/ACIA_Science_Chapters_Final/ACIACh16_Final.pdf.

46 Lean G., "For the First Time in Human History, the North Pole Can Be Circumnavigated", *The Independent* (August 31, 2008), http://www.independent.co.uk/environment/climate-change/for-the-first-time-in-human-history-the-north-pole-can-be-circumnavigated-913924.html.

47 Walter K. M., Zimov S. A., Chanton J. P., Verbyla D., Chaplin F. S., "Methane Bubbling from Siberian Thaw Lakes as a Positive Feedback to Climate Warming", *Nature* (2006), 443 (7), 71–75; Walter K. M., Smith L. C., Chapin F. S., "Methane Bubbling from Northern Lakes: Present and Future Contributions to the Global Methane Budget", *Philosophical Transactions of the Royal Society* (2007), 365, 1657–1676; Mascarelli A., "A Sleeping Giant?", *Nature Reports Climate Change* (March 5, 2009), http://www.nature.com/climate/2009/0904/full/climate.2009.24.html.

48 Hansen J., Sato M., Kharecha P., Beerling D., Berner R., Masson-Delmotte V., Zachos J. C. "Target Atmospheric CO2: Where Should Humanity Aim? Open Atmospheric", *Science Journal* (2008), 2 (1), 217.

49 Achenbach J., Fahrenthold D. A., "Oil Spill Dumped 4.9 Million Barrels into Gulf of Mexico, Latest Measure Shows", *Washington Post* (August 3, 2010), http://www.washingtonpost.com/wp-dyn/content/article/2010/08/02/AR2010080204695.html.

50 "CNN Political Unit. CNN Poll: Support for Increased Offshore Oil Drilling On Rise", *CNN Political Ticker* (April 19, 2011), http://politicalticker.blogs.cnn.com/2011/04/19/cnn-poll-support-for-increased-offshore-oil-drilling-on-rise/.

51 Crooks E., "US Oil Groups Seek Easing of Drilling Curbs", *Financial Times* (January 4, 2011), http://www.ft.com/cms/s/0/f313329c-1835-11e0-88c9-00144feab49a.html#axzz1IagH4LTi.

52 “Crude Oil and Total Petroleum Imports Top 15 Countries”, *U.S.Energy Information Administration* (February 25, 2011), http://www.eia.doe.gov/pub/oil_gas/petroleum/data_publications/company_level_imports/current/import.html.

53 Graves S. W., “The Contract from America. Contract from America”, September 1, 2009, http://www.thecontract.org/the-contract-from-america/.

2 SKYRIUS

1 “Getting to $787 Billion”, *Wall Street Journal* (February 17, 2009), http://online.wsj.com/public/resources/documents/STIMULUS_FINAL_0217.html.

2 Rankin J., “EU “Must Spend €1 Trillion” on Electricity Grid”, *European Voice* (September 30, 2010), http://www.europeanvoice.com/article/2010/09/electricity-grid-system-needs-1-trillion-investment-/69073.aspx.

3 “Solar Photovoltaic Electricity: A Mainstream Power Source in Europe by 2020” (Set for 2020 report), European Photovoltaic Industry Association (EPIA), 2009, http://www.setfor2020.eu/uploads/executivesummary/SET%20For%20 2020%20Executive%20Summary%20final.pdf.

4 “Global Prospects of the Solar Power Station Market: Harness the Sun’s Energy”, *Q-Cells* (2010), http://www.q-cells.com/en/sytems/market_potential/index.html.

5 Stevens H., Pettey C., “Gartner Says More Than 1 Billion PCs in Use Worldwide and Headed to 2 Billion Units by 2014”, *Gartner* (June 23, 2008), http://www.gartner.com/it/page.jsp?id=703807.

6 Wollman D., “Internet Users to Surpass 2 Billion in 2010: UN Report”, *Huffington Post* (October 10, 2010), http://www.huffingtonpost.com/2010/10/20/internet-users-to-surpass_n_770405.html.

7 European Photovoltaic Industry Association (EPIA). (2009, April). Global Market Outlook for Photovoltaics until 2013. Brussels, Belgium: Author, pp. 3–4; Global Wind Energy Council (GWEC). (2009). Global Wind 2008 Report. Brussels, Belgium: Author, p. 10.

8 Lewis N. S., Nocera D. G., “Powering the Planet: Chemical Challenges in Solar Energy Utilization”, *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* (2006), 103 (43).

9 “Roofs Could Technically Generate Up to 40% of EU’s Electricity Demand by 2020”, European Photovoltaic Industry Association (EPIA), June 23, 2010, http://www.epia.org/fileadmin/EPIA_docs/public/100623_PR_BIPV _EN.pdf.

10 Zweibel K., Mason J., Fthenakis V., “A Solar Grand Plan”, *Scientific American* (December 16, 2007), 64–73.

11 “Global Market Outlook for Photovoltaics until 2014”, European Photovoltaic Industry Association (EPIA), May, 2010, http://www.epia.org/fileadmin/EPIA_docs/public/Global_Market_Outlook_for_Photovoltaics _until_2014.pdf.

12 "EWEA: Factsheets", *European Wind Energy Association* (2010), http://www.ewea.org/index.php?id=1611.

13 "Wind and Water Program: Building a New Energy Future with Wind Power", United States Department of Energy, Office of Energy Efficiency and Renewable Energy, May, 2010, http://www1.eere.energy.gov/windandhydro/pdfs/eere_wind_water.pdf.

14 Wald M. L. "Offshore Wind Power Line Wins Praise and Backing", *New York Times* (October 12, 2010), 1–A3.

15 Archer C. L., Jacobson M. Z., "Evaluation of Global Wind Power", *Journal of Geophysical Research* (2005), 110 (D12110).

16 Dixon D., *Assessment of Waterpower Potential and Development Needs* (Palo Alto, CA: Electric Power Research Institute, 2007).

17 Green B. D., Nix R. J., Geothermal—The Energy Under Our Feet National Renewable Energy Laboratory Technical Report (Report No. NREL/TP-840-40665), November, 2006, 3, http://www1.eere.energy.gov/geothermal/pdfs/40665.pdf.

18 "Geothermal Energy in 2010", The Geothermal Energy Association, PennEnergy (2010), http://www.pennenergy.com/index/power/display/8301455971/articles/power-engineering/volume-114/Issue_7/departments/View-on-Renewables/Geothermal_Energy_in_2010.html.

19 MIT, "The Future of Geothermal Energy: Impact of Enhanced Geothermal Systems (EGS) on the United States in the 21st Century. Idaho Falls", *U.S. Department of Energy* (2006), http://www1.eere.energy.gov/geothermal/future_geothermal.html.

20 "WBA Position Paper on Global Potential of Sustainable Biomass for Energy", World Bio Energy Association (November, 2009), http://www.worldbioenergy.org/system/files/file/WBA_PP1_Final%202009-11-30.pdf.

21 Appleyard D., "The Big Question: Could Bioenergy Power the World?" Renewable Energy World (June 1, 2010), http://www.renewableenergyworld.com/rea/news/article/2010/06/the-big-question-could-bioenergy-power-the-world.

22 "Renewable Energy for America: Biomass", Natural Resources Defense Council (n.d.), http://www.nrdc.org/energy/renewables/biomass.asp#note3.

23 Pimentel D., Patzek T. W. "Ethanol Production Using Corn, Switchgrass, and Wood; Biodiesel Production Using Soybean and Sunflower", Natural Resources Research (2005), 14 (1), 65–76.

24 Tob P., Wheelock C., "Executive Summary: Waste-to-Energy Technology Markets" (2010), https://www.pikeresearch.com/wordpress/wp-content/uploads/2010/12/WTE-10-Executive-Summary.pdf.

25 "Feed-In Tariffs Go Global", Renewable Energy World (July-August, 2009), http://www.earthscan.co.uk/Portals/0/pdfs/Mendonca_Jacobs_REW.pdf/.

26 Rifkin, J., Easley, N., & Laitner, J. A. "Skip", *San Antonio: Leading the Way Forward to the Third Industrial Revolution–Recommendations* (2009), p. 26.

27 Ibid.

28 Ekhart M. T., "Standing Up for Clean Energy", *Washington Post* (December 3, 2010), http://www.washingtonpost.com/wp-dyn/content/article/2010/12/03/AR2010120305574.html; Yildiz O., "Electric Power Annual", *U.S.* Energy Information Administration (November 23, 2010), http://www.eia.doe.gov/cneaf/electricity/epa/epa_sum.html.

29 "Report Calls for Boost to Industry through Open Markets", European Parliament. Construction Statistics (October 13, 2010,). http://www.europarl.europa.eu/news/public/story_page/052-86235-281-10-41-909-20101008S TO86176-2010-08-10-2010/default_en.htm.

30 Warren A., "If we don't know how many buildings are out there, how can we plan cuts in emissions?" Click Green (2009, May 17), http://www.clickgreen.org.uk/opinion/opinion/12171-if-we-don%E2%80%99t-know-how-many-buildings-are-out-there,-how-can-we-plan-cuts-in-emissions.html.

31 Martin A., "In Eco-Friendly Factory, Low-Guilt Potato Chips", *New York Times* (November 15, 2007), http://www.nytimes.com/2007/11/15/business/15plant.html.

32 Camus, M., "World's Largest Rooftop Solar Power Station Being Built in Zaragoza", GM Media Online (July 8, 2008). http://archives.media.gm.com/archive/documents/domain_138/docId_46878_pr.html.

33 "First Positive-Energy Building", Bouygues Construction (n.d.), http://www.bouygues-construction.com/667i/sustainable-development/news/first-positive-energy-building.html&.

34 Morales A., "Huhne Says Nuclear, Wind at Heart of U.K.'s "Green Revolution", *BusinessWeek* (November 2, 2010), http://www.businessweek.com/news/2010-11-02/huhne-says-nuclear-wind-at-heart-of-u-k-s-green-revolution-.html.

35 CETRI-TIRES, Sviluppo Italia Sicilia, and Universita Degli Studi Di Palermo–Facolta Di Ingegneria, "Ipotesi Di Piano Di Valorizzazione Energetica, Capacity Building per Tecnologie E Potenziale Del Fotovoltaico Sui Tetti Siciliani", Tech. Palermo, 2010.

36 Wei M., Patadia S., Kammen D. M., "Putting Renewables and Energy Efficiency to Work: How Many Jobs Can the Clean Energy Industry Generate in the US?" Energy Policy, 38 (2009), 1, http://rael.berkeley.edu/sites/default/files/WeiPatadiaKammen_CleanEnergyJobs_EPolicy2010_0.pdf.

37 Prodi, R., "The Energy Vector of the Future" (June 16, 2003), ftp://ftp.cordis.lu/pub/sustdev/docs/energy/sustdev_h2_keynote_prodi.pdf.

38 Draft Report on the Proposal for a Council Regulation Setting up the Fuel Cells and Hydrogen Joint Undertaking, European Parliament Committee on Industry, Research and Energy (Brussels: European Parliament, 2008), 38.

39 LaMonica M., "Cisco: Smart Grid Will Eclipse Size of Internet", *CNET News* (May 18, 2009), http://news.cnet.com/8301-11128_3-10241102-54.html.

40 "The US Smart Grid Revolution, KEMA's Perspectives for Job Creation", KEMA (December 23, 2008), http://www.kema.com/services/consulting/utility-future/job-report.aspx.

41 Rankin J., "EU "Must Spend €1 Trillion" on Electricity Grid", *European Voice* (September 30, 2010), http://www.europeanvoice.com/article/2010/09/electricity-grid-system-needs-1-trillion-investment-/69073.aspx.

42 Borbely A., Kreider J. F., *Distributed Generation the Power Paradigm for the New Millennium* (Washington, 2001), DC: CRC Press, 47.

43 "Interview with EU Competition Commissioner Neelie Kroes on energy", EurActiv (March 22, 2006), http://www.euractiv.com/en/energy/interview-eu-competition-commissioner-neelie-kroes-energy/article-153617/.

44 Ibid.

45 Ibid.

46 "Nuclear Power in France", World Nuclear Association (December 17, 2010), http://world-nuclear.org/info/default.aspx?id=330&terms=france.

47 Kamenetz A., "Why the Microgrid Could Be the Answer to Our Energy Crisis", Fast Company (July 1, 2009), http://www.fastcompany.com/magazine/137/beyond-the-grid.html.

48 Litos Strategic Communication, "What the Smart Grid Means to America's Future", U.S. Department of Energ*y* (n.d.), 5.

49 "President Obama Announces $2.4 Billion in Funding to Support Next Generation Electric Vehicles", The White House, Department of Energy (March 19, 2009), http://www.whitehouse.gov/briefing-room/Statements-and-Releases/2009/03?page=5.

50 Ramsey M., "GE, Siemens Set Challenge to Car Charger Start-Ups", *Wall Street Journal* (February 24, 2011,), http://online.wsj.com/article/SB10001424052748703775704576162552192684150.html.

51 PRTM. (2009, December 10). PRTM Analysis Shows Worldwide Electric Vehicle Value Chain to Reach $300B+ by 2020, Creating More than 1 Million Jobs [Press release]. Retrieved from http://www.prtm.com/NewsItem.aspx?id=3609&langtype=1033.

52 Ibid.

53 Lovins A. B., Williams B. D, "From Fuel Cells to a Hydrogen-Based Economy", Public Utilities Fortnightly (2000), 25: 552.

54 "The World Factbook", Central Intelligence Agency (2011), https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/.

55 "Written Declaration Pursuant to Rule 116 of the Rules of Procedure on Establishing a Green Hydrogen Economy and a Third Industrial Revolution in Europe through a Partnership with Committed Regions and Cities, SMEs and Civil Society Organisations", European Parliament (May 14, 2007), http://hyfleetcute.com/data/MEP%20Green%20H2%20Declaration.pdf.

3 SKYRIUS

1 Nasa Temp Data (December 22, 2010), E-mail to J. Rothwell.

2 “Annual Energy Outlook 2009 Early Release: Tables 2, 4, 5, and 18”, U.S. Energy Information Administration (December, 2008), http://www.eia.doe.gov/oiaf/aeo/aeoref_tab.html.

3 *State of the World’s Cities 2008/2009: Harmonious Cities* (London: Earthscan, 2008), UN-Habitat.

4 “The Principal Agglomerations of the World”, *City Population* (January 1, 2011), http://www.citypopulation.de/world/Agglomerations.html.

5 “World Vital Events Per Time Unit: 2011”, *U.S. Census Bureau* (2011), http://www.census.gov/cgi-bin/ipc/pcwe.

6 Imhoff M. L., Bounoua L., Ricketts T., Loucks C., Harriss R., Lawrence W. T., “Global patterns in Human Consumption of Net Primary Production”, *Nature* (2004), 429, 870–873.

7 “World Population: 1950–2050”, U.S. Census Bureau (December 28,2010), http://www.census.gov/ipc/www/idb/worldpopgraph.php.

8 Tainter J. A., *The Collapse of Complex Societies* (Cambridge: Cambridge University Press, 1988), 133.

9 Ibid., 145.

10 Harl K., “Early Medieval and Byzantine Civilization: Constantine to Crusades”, *Encarta Online Encyclopedia* (2001), www.tulane.edu/~august/h303/byzantine.html.

11 “Alamo Regional Industry Cluster Analysis”, ICF Consulting (July, 2005); Laitner S., Goldberg M., “Planning for Success: An Economic Development Guide for Small Communities”, Washington, DC: American Public Power Association (1996).

12 “Alamo Regional Industry Cluster Analysis”, ICF Consulting (July, 2005).

13 Laitner J. A., Goldberg M., “Planning for Success: An Economic Development Guide for Small Communities”, Washington, DC: American Public Power Association (1996).

14 Ibid, 12.

15 Ibid.

16 Ibid, 13.

17 Clinton B., “Face the Nation” (Transcript, television broadcast), CBS Broadcasting Inc (September 19, 2010).

18 Rifkin J., Easley N., Laitner J. A. “Skip”, *San Antonio: Leading the Way Forward to the Third Industrial Revolution* (2009), 59.

19 Harman G., “Operation: CPS”, *San Antonio Current* (January 6, 2010), http://www.sacurrent.com/.

20 Ibid.

21 "South Texas Nuclear Project—The Record", Public Citizen (n.d.), http://www.citizen.org/Page.aspx?pid=2178.

22 Rifkin J., Easley N., Laitner J. A. "Skip", *San Antonio: Leading the Way Forward to the Third Industrial Revolution* (2009), 56.

23 Ibid.

24 Harman G., "Operation: CPS", San Antonio Current (January 6, 2010), http://www.sacurrent.com/news/story.asp?id=70826.

25 Smith R., "Small Reactors Generate Big Hopes", *Wall Street Journal* (February 18, 2010), http://online.wsj.com/article/SB10001424052748703444804575071402124482176.html.

26 Negin E., "Renewable Energy Would Create More Jobs Than Nuclear Power", *Statesman.com* (July 23, 2010), http://www.statesman.com/opinion/negin-renewable-energy-would-create-more-jobs-than-819936.html.

27 Schlissel D., Biewald B., *Nuclear Power Plant Construction Costs* (Cambridge, MA: Synapse Energy Economics, 2008).

28 Rifkin J., Easley N., Laitner J. A. "Skip", *San Antonio: Leading the Way Forward to the Third Industrial Revolution* (2009), 55.

29 Smith R., "Electricity Prices Plummet", *Wall Street Journal* (August 12, 2009), http://online.wsj.com/article/SB125003563550224269.html?KEYWORDS=electricity+prices+plummet.

30 Vision 2020 Plan: Board of Trustees Forward, CPS Energy (May 10, 2010).

31 Admin, "GM Expands Initial Volt Launch Market", IVeho (July 2, 2010), http://www.iveho.com/2010/07/02/gm-expands-initial-volt-launch-market-2/#more-1064.

32 "Our History: Honorary Members", The International SeaKeepers Society (n.d.), http://www.seakeepers.org/history-honorary.php.

33 "Monaco en Chiffres", Principauté de Monaco (2010), 143.

34 "Climate Change Master Plan Report for Monaco", Jeremy Rifkin Enterprises (2009).

35 Ibid.

36 Ibid.

37 Ibid.

38 "Plan Énergie Climat de la Principauté de Monaco", Principauté de Monaco, Département de l'Equipement, de l'Environnement et de l'Urbanisme & Direction de l'Environnement (2010), http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Grandes_Lignes_du_plan_d_actions_de_la_Principaute_de_Monaco_cle7da677.pdf

4 SKYRIUS

1 “Patterns of Railroad Finance, 1830–1850”, *Business History Review* (September, 1954), 28: 248–263.

2 Chandler A. D. Jr., *The Visible Hand: The Managerial Revolution in American Business* (Cambridge, MA: Belknap Press, 1977), 91.

3 Burgess G. H., & Kennedy M., *Centennial History of the Pennsylvania Railroad Company* (Philadelphia: Ayer Company, 1940), 807; Statistical Abstract of the United States 1893. Bureau of the Census Library, U.S. Bureau of Statistics (1894), 718, 721.

4 Stover J. F., *American Railroads* (Chicago: University of Chicago Press, 1961), 135; Ripley W. Z., *Railroads: Rates and Regulations,* Chapters 14–15 (New York: Longmans, Green, and Co, 1912).

5 Chandler A. D. Jr., *Revolution in Transportation and Communication. In The Visible Hand: The Managerial Revolution in American Business* (Cambridge, MA: Belknap, 1977), 120.

6 Malone D., *Dictionary of American Biography*, *Volume VII* (New York: Ch. Scribner’s Sons, 1946), 461; Burgess G. H., Kennedy M. C., *Centennial History of the Pennsylvania Railroad 1846–1946*, The Pennsylvania Railroad Company (Philadelphia, 1949), 514–515.

7 Taylor F., *The Principles of Scientific Management* (New York: W. W. Norton, 1947), 235–236.

8 Ibid.

9 Anderson R. O., *Fundamentals of the Petroleum Industry* (Norman: University of Oklahoma, 1984), 20.

10 Ibid, 29–30.

11 “Annual Energy Review 2009”, U.S. Energy Information Administration (August 19, 2010). http://www.eia.doe.gov/aer/eh/eh.html.

12 “A Brief History: The Bell System”, AT&T (2010), http://www.corp.att .com/history/history3.html.

13 DLC: “The World’s Top 50 Economies: 44 Countries, Six Firms”, Democratic Leadership Council (July 14, 2010,), http://www.dlc.org/ndol_ci.cfm?contentid=255173&kaid=108&subid=900003.

14 “Armed Forces: Engine Charlie”, TIME (October 6, 1961). http://www.time.com/time/magazine/article/0,9171,827790,00.html.

15 “The Dramatic Story of Oil’s Influence on the World”, *Oregon Focus* (1993), 10–11.

16 Kristof N. D., “Our Banana Republic”, *New York Times* (November 6, 2010). http://www.nytimes.com/2010/11/07/opinion/07kristof.html?_r=1&ref= nicholasdkristof.

17 Rich F., “Who Will Stand Up to the Superrich?” *New York Times* (November 13,

2010). http://www.nytimes.com/2010/11/14/opinion/14rich.html?src=twrhp.

18 "Wikipedia: Size Comparisons", *Wikipedia* (2011, March 31), http://en.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Size_comparisons.

19 "Wikipedia.org", Alexa the Web Information Company (n.d.), http://www.alexa.com/siteinfo/wikipedia.org.

20 "3D printing: The Printed World", *The Economist* (February 10, 2011,), http://www.economist.com/node/18114221?story_id=18114221.

21 Ibid.

22 "Etsy Lets Artists Create a Living", *Rare Bird, Inc* (July 1, 2008). http://www.rarebirdinc.com/news/articles/etsy.html.

23 Botsman R., Rogers, R., "From Generation Me to Generation We", *What's Mine Is Yours: The Rise of Collaborative Consumption* (New York: HarperBusiness, 2010), 49; Kalin R., Etsy—Speaking Engagement Request, 2011, March 28.

24 "Microfinance and Financial Inclusion", *Financial Times* (2010, December 19), http://www.ft.com/cms/s/0/cc076c20-0b99-11e0-a313-00144feabdc0.html#axzz1EoWZY7ga.

25 "At a Glance, December, 2010", *Grameen Shakti* (n.d.), http://www .gshakti.org/index.php?option=com_content&view=article&id=140:ataglancedecember,2010&Itemid=78.

26 "About Us", *Kiva* (n.d.), http://www.kiva.org/about.

27 Ibid.

28 "Facts & History", *Kiva* (n.d.), http://www.kiva.org/about/facts.

29 "Community Supported Agriculture", *Local Harvest* (n.d.), http://www .local-harvest.org/csa/.

30 Keegan P. "Car-Rental, Auto Industry React to Zipcar's Growing Appeal", *CNNMoney*, http://money.cnn.com/2009/08/26/news/companies/zipcar_car_rentals.fortune; "Green Benefits", *Zipcar* (2011), http://www.zipcar.com/is-it/green-benefits.

31 Ibid.

32 Fenton C., "Guiding Principles", *CouchSurfing* (n.d.), http://www.couch surfing.org/about.html/guiding.

33 "Statistics", *CouchSurfing* (n.d.), http://www.couchsurfing.org/statistics.html.

34 "British Have Smallest Homes in Europe", The Move Channel (May 3, 2002), www.themovechannel.com; "Housing Vacancy Survey—Annual 2002", U.S. Census Bureau (2002), http://www.census.gov/; Summers A. A., Cheshire P. C., Senn L., *Urban Change in the United States and Western Europe: Comparative Analysis and Policy* (Washington, DC: Urban Institute Press, 1993), 517.

35 Weingroff R. F., "Federal-Aid Highway Act of 1956, Creating the Interstate System." (1996), http://www.nationalatlas.gov/articles/transportation/a_highway.html; McNichol D., *The Roads that Built America: The Incredible Story of the U.S.*

*Interstate System (*New York: Sterling Publishing Co, 2005), 112–114.

36 William Haycraft, Interview by D. McNichol, McNichol D., *The Roads that Built America* (2003, January 14), 127.

37 Anthony Caserta, FHWA tunnel engineer (Interview by D. McNichol), FHWA Bridge Table, December 2002 as cited McNichol, D., *The Roads that Built America*, 11.

38 Pernick Ron, Wilder Clint, *The Clean Tech Revolution: The Next Big Growth and Investment Opportunity* (2007), 280.

39 DeSanctis G., Fulk J., *Shaping Organization Form: Communication, Connection, and Community* (Thousand Oaks, CA: Sage, 1999), 105.

5 SKYRIUS

1 Mallet V., "Spain: Indignant in Iberia", *Financial Times* (March 27, 2011), http://www.ft.com/intl/cms/s/0/13d1f2b4-8895-11e0-afe1-00144feabdc0.html#axzz1NwtWYrhu.

2 Ibid.

3 "Nuclear power plants, worldwide", European Nuclear Society (April 18, 2011), http://www.euronuclear.org/info/encyclopedia/n/nuclear-power-plantworld-wide.htm; Schlissel D., Biewald B., "Nuclear Power Plant Construction Costs" (Cambridge, MA: Synapse Energy Economics, 2008).; "Key World Energy Statistics", International Energy Agency (Paris: IEA, 2010), 6.

4 Chris Huhne, Speech to LSE: "Green Growth: The Transition to a Sustainable Economy" (2010, November 2), Department of Energy and Climate Change, April 18, 2011, http://www.decc.gov.uk/en/content/cms/news/lse_chspeech/lse_chspeech .aspx.

5 Private Secretary to Gregory Barker MP (January 11, 2011), RE: Follow up on December Telephone Conference.

6 "About Coops Europe", *Cooperatives Europe* (2010), http://www.coops europe.coop/spip.php?rubrique18.

7 "Governor Patrick Announces Ambitious Region-Wide Energy Efficiency and Renewable Energy Goals", Governor of Massachusetts (2010, July 12), http://www.mass.gov/?pageID=gov3pressrelease&L=1&L0=Home&sid=Agov3&b=pressrelease&f=100712_energy_efficiency_goals&csid=Agov3.

8 Behr P. "Battle Lines Harden over New Transmission Policy in Rumbles", *New York Times* (February 26, 2010), http://www.nytimes.com/cwire/2010/02/26/26climatewirebattle-lines-harden-over-new-transmission-po-77427.html.

9 Wald M. L., "Debate on Clean Energy Leads to Regional Divide", *New York Times* (July 14, 2009), http://www.nytimes.com/2009/07/14/science/earth/14grid.html.

10 Eggen D., Kindy K., "Three of Every Four Oil and Gas Lobbyists Worked for Federal Government", *Washington Post* (July 22, 2010), A01.

11 Ibid.

12 Fisher N., "Cutting Fossil Fuel Subsidies: Third Time's the Charm?" *Americans for Energy Leadership* (February 14, 2011), http://leadenergy.org/2011/02/cutting-fossil-fuel-subsidies-third-times-the-charm/.

13 Broder J. M., "Climate Change Doubt Is Tea Party Article of Faith", *New York Times* (October 20, 2010), http://feeds.nytimes.com/click.phdo?i=1ec15f84f5c15c237ad33c5311cd0955.

14 Ibid.

15 Ibid.

16 Callahan D., "As the Green Economy Grows, the "Dirty Rich" Are Fading Away", *Washington Post* (August 8, 2010), B01.

6 SKYRIUS

1 Browne P., "More Firms Join Desertec Solar Project", Green (blog). *New York Times* (March 17, 2010), http://green.blogs.nytimes.com/2010/03/17/more-firms-join-desertec-solar-project/?pagemode=print.

2 Humber Y., Cook B., "Russia Plans World's Longest Tunnel, A Link to Alaska", *Bloomberg* (April 18, 2007), http://www.bloomberg.com/apps/news?pid=newsarchive&sid=a0bsMii8oKXw.

3 Alfred R., "April 25, 1859: Big Dig Starts for Suez Canal", *Wired.com* (April 25, 2008), http://www.wired.com/science/discoveries/news/2008/04/dayintech_0425.

4 "Interesting Facts", *Panama Canal Museum* (n.d.), http://panamacanal museum.org/index.php/history/interesting_facts/.

5 "Bangkok Declaration (1967)", *The Official Website of the Association of Southeast Asian Nations* (n.d.), http://www.aseansec.org/1212.htm.

6 "Cebu Declaration on the Acceleration of the Establishment of an ASEAN Community by 2015, Cebu, Philippines, 13 January 2007", *The Official Website of the Association of Southeast Asian Nations* (April 8, 2011), http://www.aseansec.org/19260.htm.

7 "Overview", The Official Website of the Association of Southeast Asian Nations (n.d.), http://www.aseansec.org/64.htm.

8 "ASEAN Nuclear Power Frameworks and Debates", Nautilus Institute (April 15, 2009), http://gc.nautilus.org/Nautilus/australia/reframing/aust-ind-nuclear/ind-np/asean-nuclear-power/asean-framework.

9 "Cebu Declaration on East Asian Energy Security, Cebu, Philippines", The Official Website of the Association of Southeast Asian Nations (15 January 2007),

http://www.aseansec.org/19319.htm.

10 "ASEAN Plan of Action for Energy Cooperation (APAEC) 2010–2015", Asean Centre for Energy (November 8, 2010), http://www.aseanenergy.org/index.php/about/work-programmes.

11 Ibid.

12 Ibid.

13 Ibid.

14 "Country Comparison: GDP (Purchasing Power Parity)", Central Intelligence Agency (n.d.), https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/rankorder/2001rank.html.

15 "African Union in a Nutshell", African Union (n.d.), http://www.africa-union.org/root/au/AboutAu/au_in_a_nutshell_en.htm.

16 "Access to Electricity", World Energy Outlook (2009), http://www.worldenergy-outlook.com/electricity.asp.

17 "Africa-EU Renewable Energy Cooperation Programme", Africa-EU Energy Partnership (n.d.), Brussels, Belgium: European Union Energy Initiative (EUEI), 2.; "Joint Africa EU Strategy Action Plan 2011–2013", Council of the European Union: Brussels, Belgium, November 30, 2010.

18 "Africa-EU Renewable Energy Cooperation Programme", Africa-EU Energy Partnership (n.d.), Brussels, Belgium: European Union Energy Initiative (EUEI), 2.

19 "First Steps to Bring Saharan Solar to Europe", European Union Information Website. (February 22, 2010), http://www.euractiv.com/en/energy/steps-bring-saharan-solar-europe/article-184274.

20 Pfeiffer T., "Europe's Saharan Power Plan: Miracle or Mirage?" *Reuters* (August 23, 2009), http://www.reuters.com/article/idUSTRE57N00920090824.

21 Ryan Y., "Should the Sahara's Solar Energy Power Europe?" *Take Part* (blog), May, 2010, http://www.takepart.com/news/2010/05/14/harnessing-the-saharas-energy-for-europe.

22 Ibid.

23 Rosenthal E., "African Huts Far From the Grid Glow with Renewable Power", *New York Times,* (December 24, 2010), http://www.nytimes.com/2010/12/25/science/earth/25fossil.html.

24 "Declaration of Margarita: Building the Energy Integration of the South", *Comunidad Andina* (April 17, 2007), http://www.comunidadandina.org/ingles/documentos/documents/unasur17-4-07.htm.

25 "Country Analysis Briefs: Brazil. US Department of Energy: Washington", Energy Information Administration (2011), 4–8.

26 "International Energy Data and Analysis for Brazil", U.S. Energy Information Administration (January, 2011), http://eia.gov/countries/?fips=BR#.

27 "South America: Venezuela", Central Intelligence Agency (n.d.), https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/ve.html.

28 Romero S., "From a Literary Lion in Caracas, Advice on Must-Reads", *New York Times* (September 17, 2006), http://query.nytimes.com/gst/fullpage.html?res=950DE1DB1331F934A2575AC0A9609C8B63.

29 Carter Jimmy, "The Crisis of Confidence", Speech, Presidential Public Address (July 15, 1979), http://www.pbs.org/wgbh/americanexperience/features/primary-resources/carter-crisis/.

30 Ibid.

31 "Canada-U.S. Relations: A Unique and Vital Relationship", Government of Canada (n.d.), http://www.canadainternational.gc.ca/can-am/offices-bureaux/welcome-bienvenue.aspx?lang=eng&menu_id=146&menu=L.

32 "Canada-U.S. Energy Relations", Government of Canada (April 14, 2009), http://www.canadainternational.gc.ca/washington/bilat_can/energy-energie.aspx?lang=eng.

33 "Imports, Exports and Trade Balance of Goods on a Balance-of-Payments Basis, by Country or Country Grouping", Statistics Canada (June 10, 2010), http://www40.statcan.gc.ca/l01/cst01/gblec02a-eng.htm

34 Rifkin J., "Continentalism of a Different Stripe: Are Canadian Provinces and the Blue States in the U.S. Quietly Forging a Radical New North American Union? This American Says, "Yes.", The Walrus (March, 2005,), http://www.walrusmagazine.com/articles/2005.03-politics-north-american-union/.

35 Region N. E., "Pacific Northwest Economic Region: About Us—Background", Pacific Northwest Economic Region, http://www.pnwer.org/AboutUs/Background.aspx.

36 Cernetig M., "Cascadia: More Than a Dream", Discovery Institute (April 14, 2007), http://www.discovery.org.

37 Du Houx R., "New England Governors, Eastern Canadian Premiers Establish Working Partnerships at Conference", Maine Democrat (November/December, 2008), http://www.polarbearandco.com/mainedem/agc.html.

7 SKYRIUS

1 Randall J. H., *The Making of the Modern Mind: A Survey of the Intellectual Background of the Present Age* (New York: Columbia University Press, 1976), 259.

2 Smith Adam, *The Essays of Adam Smith,* 1776. 384, http://books.google.com/books?id=keEURjQkAW8C&printsec=frontcover&dq=Smith+Adam.+The+Essays+of+Adam+Smith&hl=en&ei=j6WcTZ-1LsLJ0QHp853mAg&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=3&ved=0CDoQ6AEwAg#v=onepage&q=%22the%20 greatest%20discovery%22&f=false.

3 Whitehead A. N., *Science and the Modern World* (New York: New American Library, 1952), 50.

4 Miller G. T., *Energetics, Kinetics, and Life: An Ecological Approach* (Belmont, CA: Wadsworth, 1971), 46.

5 Soddy F., *Matter and Energy* (New York: H. Holt and Co., 1911), 10–11.

6 Canterbery E. R., *Isaac Newton and the Economics Paradigm: Newton, Natural Law and Adam Smith. In The Making of Economics* (River Edge, NJ: World Scientific Pub, 2003), 75.

7 Laslett P., *Second Treatise. In John Locke: Two Treatises of Government* (Cambridge: Cambridge University Press, 1967), 312.

8 Schrödinger E. *What Is Life?* (New York: Macmillan, 1947), 72–75.

9 Miller G. T., *Energetics, Kinetics and Life: An Ecological Approach* (Belmont, CA: Wadsworth, 1971), 291.

10 Ibid.

11 Ensminger M. E., *Animal Science* (Danville, IL: Interstate, 1991).

12 Doyle J., *Altered Harvest: Agriculture, Genetics, and the Fate of the World's Food Supply* (New York: Viking, 1985).

13 Brown Lester, *State of the World 1990*, New York: Norton, 5, table 1-1.

14 "Cattle Feeding Concentrates in Fewer, Larger Lots", Farmline (June 1990), 2.

15 Steinfeld H., Gerber P., Wassenaar T., Castel V., Rosales M., De Haan C., *Livestock's Long Shadow* (Rome: FAO, 2006).

16 De Condorcet Marquis, *Outlines of an Historical View of the Progress of the Human Mind* (London: J Johnson, 1795), 4–5.

17 Ayres R. U., Ayres, E., *Crossing the Energy Divide: Moving from Fossil Fuel Dependence to a Clean-Energy Future* (Upper Saddle River, NJ: Wharton School Pub, 2010), 11.

18 Ibid, 12–13, 205–206.

19 Ibid, 13–14.

20 Ortega Coba and Luis Antonio, email with the author, April 27, 2011.

21 "Energy Critical Elements: Securing Materials for Emerging Technologies", The American Physical Society Panel on Public Affairs and The Materials Research Society (2011), Washington, DC: American Physical Society, 1.

22 Reeve A., *Property* (London: Macmillan, 1986), 124; Schlatter R., *Private Property: The History of an Idea* (New York: Russel & Russel, 1973), 154.

23 Eckert P., Blanchard B., "Clinton Urges Internet Freedom, Condemns Cyber Attacks", *Reuters India* (January 21, 2010,), http://in.reuters.com/article/idINIndia-45574120100121.

24 Diehl J., "Time to Reboot Our Push for Global Internet Freedom", *Washington Post* (October 25, 2010), A19.

25 Dobb M. M., *Studies in the Development of Capitalism* (New York: International Publishers, 1947), 143.

26 "Internet Usage Statistics", Internet World Stats (n.d.), http://www.internetworldstats.com/stats.htm.

27 Levine M., "Share My Ride", *New York Times* (March 8, 2009), MM36.

28 Kuznets S., "National Income, 1929–1932", 73rd US Congress, 2nd Session, Senate document no. 124, p. 7 (1934), http://library.bea.gov/cdm4/document.php?CISOROOT=/SOD&CISOPTR=888.

29 Kuznets S., "How to Judge Quality", *New Republic* (October 20, 1962), 29–32.

30 Orme J., "Time: Psychological Aspects: Time, Rhythms, and Behavior", T. Carlstein, D. Parkes, and N. J. Thrift, Making Sense of Time (New York: J. Wiley, 1978), 67.

31 J. T. Fraser, *The Voices of Time: A Cooperative Survey of Man's Views of Time as Expressed by the Sciences and by the Humanities* (New York: G. Braziller, 1966); Meerloo J. A., *Along the Fourth Dimension: Man's Sense of Time and History* (New York: John Day Company, 1970), 67; Sharp, S., "Biological Rhythms and the Timing of Death", Omega Journal of Death and Dying (1981–1982), 12, 15–23.

8 SKYRIUS

1 Barringer F., "In California, Carports that Can Generate Electricity", *New York Times* (November 26, 2010,), A23.

2 Ibid.

3 Zeller T. Jr., "Utilities Seek Fresh Talent for Smart Grids", *New York Times* (December 29, 2010), http://www.nytimes.com/2010/12/30/business/energy-environment/30utility.html?src=busln.

4 Gruchow P., *Grass Roots: The Universe of Home* (Minneapolis, MN: Milkweed Editions, 1995).

5 Ulrich R., "View through a Window May Influence Recovery from Surgery", *Science* (1984), 224, 421.

6 Barfield O., *Saving the Appearances: A Study in Idolatry* (New York: Harcourt, Brace & World, 1965).

7 "Arousing Biophilia: A Conversation with E. O. Wilson" Orion, Winter 1991, http://arts.envirolink.org/interviews_and_conversations/EOWilson.html.

8 Roszak T., "The Nature of Sanity", *Psychology Today* (March 9, 2011), http://www.psychologytoday.com/articles/199601/the-nature-sanity.

9 Roszak T., *The Voice of the Earth* (New York: Simon & Schuster, 1992).

10 Bragg E. A., "Towards Ecological Self: Deep Ecology Meets Constructionist Self-Theory", *Journal of Environmental Psychology* (1996), 16, 93–108.

11 Ibid.

12 Salomon G., *Chapter 1. In Distributed Cognitions: Psychological and Educational Considerations* (Cambridge, England: Cambridge University Press, 1993), 43.

13 "Virtual Classroom Discusses War And Peace", Swissinfo (March 26, 2003), http://www.swissinfo.ch/eng/index/Virtual_classroom_discusses_war_and_peace.html?cid=3235036.

14 Winograd M., Hais M. D., *Millennial Makeover: MySpace, YouTube, and the Future of American Politics* (New Brunswick, NJ: Rutgers University Press, 2008).

15 "Memory Bridge Classroom Experience", Memory Bridge: The Foundation for Alzheimer's and Cultural Memory (n.d.), http://memorybridge.org.

16 Bruffee K. A., *Collaborative Learning: Interdependence and the Authority of Knowledge, 2nd Edition* (Baltimore, MD: John Hopkins University Press, 1999), 66.

17 Ibid, XIV.

18 Brown A. L., Ash D., Rutherford M., Nakagawa K., Gordon A., Campione J. C., "Distributed Expertise in the Classroom", G. Salomon (Eds.) *Distributed Cognitions: Psychological and Educational Considerations* (Cambridge: Cambridge University Press, 1993).

19 Ibid.

20 Ibid.

21 Bruffee K. A., *Collaborative Learning: Higher Education, Interdependence, and the Authority of Knowledge, 2nd Edition* (Baltimore, MD: John Hopkins University Press, 1999).

22 St. George D., "Getting Lost in the Great Outdoors", *Washington Post* (June 19, 2007), http://www.washingtonpost.com/wp-dyn/content/article/2007/06/18/AR20070 61801808.html.

23 Louv R., *Last Child in the Woods: Saving Our Children from Nature-Deficit Disorder* (Chapel Hill, NC: Algonquin Books of Chapel Hill, 2005), 10.

24 Ibid, 34–50.

25 Pyle R. M., *The Thunder Tree: Lessons from an Urban Wildland* (Boston, MA: Houghton Mifflin, 1993).

26 Wilson E. O., *Biophilia and the Conservation Ethic. In S. R. Kellert & E. O. Wilson (Eds.), The Biophilia Hypothesis* (Washington, DC: Island Press, 1993).

27 Lawrence E., "The Sacred Bee, the Filthy Pig, and the Bat out of Hell: Animal Symbolism as Cognitive Biophilia", S. R. Kellert and E. O. Wilson (Eds.), *The Biophilia Hypothesis* (Washington, DC: Island Press, 1993).

28 Kellert, S. R., "Experiencing Nature: Affective, Cognitive, and Evaluative Development in Children", P. H. Kahn & S. R. Kellert (Eds.), *Children and Nature: Psychological, Sociocultural, and Evolutionary Investigations* (Cambridge, MA: MIT Press, 2002), 124–125.

29 Carson R., Kelsh N., *The Sense of Wonder* (New York: HarperCollins, 1998), 54, 100.

30 Taylor A. F., Wiley A., Kuo F., Sullivan W., "Growing Up in the Inner City: Green Spaces as Places to Grow", *Environment and Behavior*, 30 (1), (1998), 3–27.

31 “Physical Activity and Education”, *Alliance for a Healthier Generation* (2009), http://healthiergeneration.org/schools.aspx?id=3302.

32 Clay, R. A., *Green Is Good for You. Monitor on Psychology* (2001), 32 (4), 40.

33 Faber Taylor, A., Kuo F. E., Sullivan W. C., “Views of Nature and Self-Discipline: Evidence from Inner City Children”, *Journal of Environmental Psychology*, (February, 2002), 46–63; Taylor A. F., Kuo F. E., Sullivan W. C., “Coping with ADD: The Surprising Connection to Green Play Settings”, *Environment and Behavior*, (January, 2001), 33 (1), 54–77.

34 Louv R., *Last Child in the Woods* (2005), 203.

35 Lieberman G. A., Hoody L. L., *Closing the Achievement Gap: Using the Environment as an Integrating Context for Learning* (Poway, CA: Science Wizards, 1998).

36 National Wildlife Federation (n.d.), *Be Out There: Schoolyard Habitats How-to-Guide*, Reston, VA.

37 Wolch J., Gullo A., Lassiter U., “Changing Attitudes Toward California’s Cougars”, *Society & Animals*, (1997), 5, 95–116.

38 Ibid.

39 Louv R., “Wonder Land: Opening the Fourth Frontier”, *Last Child in the Woods*: *Saving Our Children from Nature-Deficit Disorder* (2005), Chapel Hill, NC: Algonquin Books of Chapel Hill, 243.

40 Beatley T., *Green Urbanism: Learning from European Cities* (Washington, DC: Island Press, 2000), 197.

41 “Arousing Biophilia: A Conversation with E. O. Wilson”, Orion, Winter 1991, http://arts.envirolink.org/interviews_and_conversations/EOWilson.html.

9 SKYRIUS

1 Bell J. F., *A History of Economic Thought* (New York: Ronald Press, 1985), 285–286.

2 Goodman P. S., “Despite Signs of Recovery, Chronic Joblessness Rises”, *New York Times* (February 21, 2010), 1.

3 Yellen J. L., “The Outlook for the Economy and Monetary Policy”, Speech presented at Presentation to the Burnham-Moores Center for Real Estate School of Business Administration, University of San Diego, San Diego, CA (February 22, 2010).

4 Carson J. G., U.S. *Weekly Economic Update: Manufacturing Payrolls Declining Globally: The Untold Story* (October 24, 2003), Alliance Bernstein, https://www.alliancebernstein.com.

5 Carson J. G., U.S. *Weekly Economic Update: Manufacturing Payrolls Declining Globally: The Untold Story* (2003, October 24), Alliance Bernstein, https://www.alliancebernstein.com.

6 Sherk J., "Technology Explains Drop in Manufacturing Jobs", The Heritage Foundation (October 12, 2010), http://www.heritage.org/research/reports/2010/10/technology-explains-drop-in-manufacturing-jobs.

7 Schwartz N. D., "Will "Made in USA" Fade Away? Yes, We'll Still Have Factories, and Great Ones Too. We Just Might Not Have Many Factory Workers. Why Those Jobs Are Never Coming Back", *CNNMoney.com* (November 24, 2003), http://money.cnn.com/magazines/fortune/fortune_archive/2003/11/24/353800/index.htm.

8 Carson J. G., U.S. *Weekly Economic Update: Manufacturing Payrolls Declining Globally: The Untold Story* (2003, October 24), Alliance Bernstein, https://www.alliancebernstein.com; Carson J. G., U.S. *Weekly Economic Update: Manufacturing Payrolls Declining Globally: The Untold Story* (2003, October 10), Alliance Bernstein, https://www.alliancebernstein.com.

9 Kurzweil R., *The Six Epochs. In The Singularity Is Near: When Humans Transcend Biology* (New York: Viking, 2005), 7–8.

10 Ibid, 11.

11 Ibid, 9.

12 Ibid, 198–200.

13 Salamon L. M., "Putting the Civil Society Sector on the Economic Map of the World", *Annals of Public and Cooperative Economics*, 81 (2), (2010), 187.

14 Ibid, 188.

15 Salamon L. M., Anheier H., List R., Toepler S., & Sokolowski W. S., "Global Civil Society: Dimension", *Nonprofit Sector*, 1999, www.jhu.edu/~ccss/pubs/books/gcs.

16 Ibid, 189.

17 Schiller F., *On the Aesthetic Education of Man*, (Oxford: Clarendon Press, 1967).

18 Sartre J., *The Writings of Jean-Paul Sartre Volume 2* (Evanston, IL: Northwestern University Press, 1974).

RODYKLĖ

Rifkin, Jeremy

Ri53 Trečioji pramonės revoliucija : kaip lateralinės jėgos keičia energetiką, ekonomiką ir visą pasaulį / Jeremy Rifkin ; iš anglų kalbos vertė Leonas Ramutis Tamošiūnas. – Vilnius : Eugrimas, 2012. – 336 p.

ISBN 978-609-437-148-6

Savo knygoje „Trečioji pramonės revoliucija“ Džeremis Rifkinas (Jeremy Rifkin) pateikia išsamų, realistinį ir techniškai pagrįstą modelį, kaip pertvarkyti pasaulinės energetikos sistemą. Anot autoriaus, energijos liberalizavimas skatins labiau tarpusavyje susijusią ekonominę veiklą ir platesnius komercinius mainus, sukurs glaudesnius tarpusavio santykius bei užtikrins subalansuotą ir saugią Žemės ekosistemos ateitį.

UDK 338+620.9+338.2:620.9

Jeremy Rifkin

TREČIOJI PRAMONĖS REVOLIUCIJA

KAIP LATERALINĖS JĖGOS KEIČIA ENERGETIKĄ, EKONOMIKĄ IR VISĄ PASAULĮ

Projekto vadovė *Vaiva Švagždienė*
Redaktorė *Monika Grigūnienė*
Viršelio dailininkė *Jurgita Petrulytė*
Maketuotoja *Jurgita Petrulytė*

Išleido
Leidykla „Eugrimas“, Kalvarijų g. 98-42, LT-08211 Vilnius
Tel./faks. (8 5) 273 3955, info@eugrimas.lt, www.eugrimas.lt

Spausdino
UAB „BALTO print“, Utenos g. 41a, LT-08217 Vilnius